BULLETIN du MUSÉUM NATIONAL d'HISTOIRE NATURELLE

PUBLICATION BIMESTRIELLE

zoologie

193

N° 283 JANVIER-FÉVRIER 1975

BULLETIN
du
MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE

57, rue Cuvier, 75005 Paris

Directeur : Pr M. Vachon.

Comité directeur : Prs Y. Le Grand, C. Lévi, J. Dorst.

Rédacteur général : Dr M.-L. Bauchot.

Secrétaire de rédaction : Mme P. Dupérier.

Conseiller pour l'illustration : Dr N. Hallé.

Le *Bulletin du Muséum national d'Histoire naturelle*, revue bimestrielle, paraît depuis 1895 et publie des travaux originaux relatifs aux diverses branches de la Science.

Les tomes 1 à 34 (1895-1928), constituant la 1re série, et les tomes 35 à 42 (1929-1970), constituant la 2e série, étaient formés de fascicules regroupant des articles divers.

A partir de 1971, le *Bulletin* 3e série est divisé en six sections (Zoologie — Botanique — Sciences de la Terre — Sciences de l'Homme — Sciences physico-chimiques — Écologie générale) et les articles paraissent, en principe, par fascicules séparés.

S'adresser :

— pour les **échanges,** à la Bibliothèque centrale du Muséum national d'Histoire naturelle, 38, rue Geoffroy-Saint-Hilaire, 75005 Paris (C.C.P., Paris 9062-62) ;

— pour les **abonnements** et les **achats au numéro,** à la Librairie du Muséum 36, rue Geoffroy-Saint-Hilaire, 75005 Paris (C.C.P., Paris 17591-12 — Crédit Lyonnais, agence Y-425) ;

— pour tout ce qui concerne la **rédaction,** au Secrétariat du *Bulletin*, 57, rue Cuvier, 75005 Paris.

Abonnements pour l'année 1974

Abonnement général : France, 440 F ; Étranger, 484 F.
Zoologie : France, 340 F ; Étranger, 374 F.
Sciences de la Terre : France, 90 F ; Étranger, 99 F.
Botanique : France, 70 F ; Étranger, 77 F.
Écologie générale : France, 60 F ; Étranger, 66 F.
Sciences physico-chimiques : France, 20 F ; Étranger, 22 F.

International Standard Serial Number (ISSN) : 0027-4070.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
3e série, nº 283, janvier-février 1975, Zoologie 193

SOMMAIRE

Ch. Bayssade-Dufour et C. Maillard. — Chétotaxie de *Labratrema lamirandi* (Carrère, 1937) Maillard, 1975, Bucephaloidea. Observations sur *Cercaria plumosa* Sinitzin, 1911, Fellodistomatoidea. Comparaison avec *Cercaria* sp. Bayssade-Dufour, 1974, Brachylaimoidea. Discussion sur le sous-ordre des Brachylaimata La Rue, 1957 (Trematoda) 39

C. Maillard. — *Labratrema lamirandi* (Carrère, 1937) (Trematoda, Bucephalidae) parasite de *Dicentrarchus labrax* (L., 1758). Création du genre *Labratrema*. Cycle évolutif. 69

Chétotaxie de *Labratrema lamirandi* (Carrère, 1937) Maillard, 1975, Bucephaloidea. Observations sur *Cercaria plumosa* Sinitzin, 1911, Fellodistomatoidea. Comparaison avec *Cercaria* sp. Bayssade-Dufour, 1974, Brachylaimoidea. Discussion sur le sous-ordre des Brachylaimata La Rue, 1957 (Trematoda)

par Christiane Bayssade-Dufour et Claude Maillard *

Résumé. — Trois superfamilles : les Brachylaimoidea, les Fellodistomatoidea et les Bucephaloidea constituent le sous-ordre des Brachylaimata La Rue, 1957 (Strigeatoida). Nous connaissons la chétotaxie d'un représentant de chacune de ces trois superfamilles, c'est-à-dire de *Cercaria* sp. (Brachylaimoidea) (voir Ch. Bayssade-Dufour, 1974), de *Cercaria plumosa* (Fellodistomatoidea) et de *Labratrema lamirandi* (Bucephaloidea). Ces trois chétotaxies sont très différentes les unes des autres et, de plus, seule celle de *Labratrema lumirandi* a des analogies avec les chétotaxies d'autres Strigeatoida. Seuls les Bucéphales appartiendraient aux Strigeatoida ; les Brachylaimoides et les Fellodistomatoides devraient être rattachés à d'autres ordres.

Outre l'étude chétotaxique et l'analyse systématique, il est ici donné une redescription de la morphologie de *Cercaria plumosa* Sinitzin, 1911.

Abstract. — Chaetotaxy of *Labratrema lamirandi* (Carrère, 1937) Maillard, 1975, Bucephaloidea. Observations on *Cercaria plumosa* Sinitzin, 1911, Fellodistomatoidea. Comparison with *Cercaria* sp. Bayssade-Dufour, 1974, Brachylaimoidea. Discussion on the validity of the suborder Brachylaimata La Rue, 1957 (Trematoda).

The superfamilies Brachylaimoidea, Fellodistomatoidea and Bucephaloidea compose the suborder Brachylaimata La Rue, 1957 (Strigeatoida). The chaetotaxy of one representant of each of these superfamilies is known, i. e. *Cercaria* sp. (Brachylaimoidea) (see Ch. Bayssade-Dufour, 1974), *Cercaria plumosa* (Fellodistomatoidea) and *Labratrema lamirandi* (Bucephaloidea). These three chaetotaxies differ largely from one another, and even more, among them, only *Labratrema lamirandi* displays chaetotaxic similarities with other Strigeatoida. Thus, only the Bucephaloidea should be included into the Strigeatoida ; the Brachylaimoidea and the Fellodistomatoidea should be transferred to different orders.

In addition to this chaetotaxic and systematic analysis, a redescription of *Cercaria plumosa* Sinitzin, 1911, morphology is given.

L'ordre des Strigeatoida (La Rue, 1926) La Rue, 1957, est constitué de quatre sous-ordres : les Brachylaimata, les Azygiata, les Cyclocoelata et les Strigeata. Le sous-ordre

* Ch. Bayssade-Dufour, *Laboratoire de Zoologie (Vers) associé au CNRS, Muséum national d'Histoire naturelle, 43, rue Cuvier, 75 231 Paris Cédex 05.*

C. Maillard, *Laboratoire de Parasitologie comparée* (Pr L. Euzet), *U.S.T.L., place Eugène Bataillon, F 34060 Montpellier Cédex.*

des Brachylaimata comprend trois superfamilles : les Brachylaimoidea, les Bucephaloidea et les Fellodistomatoidea. Nous connaissons la chétotaxie d'une cercaire appartenant à chacune de ces trois superfamilles, c'est-à-dire la chétotaxie de la cercaire de Brachylaimoidea, *Cercaria* sp. Bayssade-Dufour, 1974, déjà publiée, la chétotaxie de la cercaire de Bucephaloidea, *Labratrema lamirandi* (Carrère, 1937) Maillard, 1975, et celle de la cercaire de Fellodistomatoidea, *Cercaria plumosa* Sinitzin, 1911, que nous décrivons ici. La morphologie de *Labratrema lamirandi* récemment décrite n'est pas rappelée ; en revanche, nous donnons une nouvelle description de *Cercaria plumosa* qui complète celle de Sinitzin, 1911.

I. RAPPEL DE LA CHÉTOTAXIE DE *Cercaria* sp. Bayssade-Dufour, 1974, BRACHYLAIMOIDEA

(Fig. 1)

Cette cercaire, hôte d'un *Helix aspersa* d'Authon (Loir-et-Cher) a une chétotaxie caractérisée par la présence de trois papilles $C_I V$ dans l'entonnoir buccal, l'absence de papilles corporelles dorsales et ventrales, la présence d'un acétabulum à trois cycles portant 6 S_I, 9 S_{II}, 4 S_{III} et la présence de deux papilles latéro-ventrales sur la queue.

II. CHÉTOTAXIE DE *Labratrema lamirandi* (Carrère, 1937) Maillard, 1975, BUCEPHALOIDEA

(Fig. 2-8)

1. Papilles buccales

C_I = 6 à 7 papilles bordant la bouche
C_{II} = 1 $C_{II}V$ + 5 à 7 $C_{II}L$ + 1 $C_{II}D$
C_{III} = 1 $C_{III}V$ + 3 $C_{III}L$
C_{IV} = 1 $C_{IV}V$ + 1 $C_{IV}L$

2. Papilles du stylet

St = 23 papilles réparties en 17 ventrales et 5 dorsales.

3. Papilles corporelles

A_I = 1 ou 2 A V, 1 $A_I L$, 1 $A_I D$
A_{II} = 1 $A_{II}V$, 1 $A_{II}L$, 1 $A_{II}D$
A_{III} = 1 $A_{III}V$, 1 $A_{III}L$, 1 $A_{III}D$
M = 1 ML, 1 MD

P_I = 1 P_IV, 1 P_IL , 1 P_ID
P_{II} = 1 $P_{II}D$, 1 $P_{II}L$, 1 $P_{II}D$
P_{III} = 1 $P_{III}D$
Nous n'avons pas vu de papilles acétabulaires.

4. Papilles caudales

a — *Papilles du bulbe caudal*

Les papilles sont disposées selon des hémicycles concentriques.
U_IV = 2 papilles U_ID = 5 papilles
$U_{II}V$ = 8 »
$U_{III}V$ = 6 »
$U_{IV}V$ = 10 »
U_VV = 4 »

b — *Papilles des bras*

La partie proximale du bras est élargie, elle porte quatre rangs de papilles : deux rangs de papilles doubles, deux rangs de papilles simples ; la partie mince du bras porte trois rangs de papilles doubles ou simples.

III. MORPHOLOGIE ET CHÉTOTAXIE DE *Cercaria plumosa* Sinitzin, 1911, FELLODISTOMATOIDEA (Fig. 9-13)

1. Morphologie

Cercaria plumosa, parasite de *Syndosmya alba* (syn. = *Abra alba* Wood), fut découverte en mer Noire par Sinitzin, en 1911, et ne semble pas avoir été revue depuis lors.

Nous avons retrouvé cette cercaire, hôte d'*Abra ovata* Philippi, 1836, dans les étangs côtiers et sur le littoral méditerranéen du Languedoc. Nous en donnons une nouvelle description qui complète celle de Sinitzin.

Cercaria plumosa Sinitzin, 1911

Hôtes : *Syndosmya alba* (syn. = *Abra alba* Wood), *Abra ovata* Philippi.
Habitat : gonade.
Localité : Méditerranée (littoral et étangs côtiers du golfe du Lion).

Description

Cercaria plumosa prend naissance dans des sporocystes blanchâtres de 3 500 μ de long sur 400 μ de large. C'est une cercaire de grande taille (fig. 9 A). Le corps, de forme ovoïde,

mesure 300 μ de longueur sur 200 μ de largeur en moyenne, alors que la queue, de type trichocerque, a de 250 à 450 μ de long selon l'état de contraction. Le tégument du corps est entièrement recouvert par de petites épines. La ventouse orale, subapicale, est sphérique et mesure de 50 à 70 μ de diamètre. L'acétabulum, de taille sensiblement égale, est situé au centre de la face ventrale du corps.

Le tube digestif débute au fond de la ventouse orale. Il se continue, après un court prépharynx, par un très gros pharynx (30 μ de long sur 20 μ de large), suivi par un long œsophage (45 à 55 μ).

Les branches digestives, séparées en avant de l'acétabulum, se dirigent vers la partie postérieure où elles se terminent en arrière de la ventouse ventrale, au niveau du quart postérieur du corps.

Les glandes de pénétration sont au nombre de 12 à 15 paires, réparties de part et d'autre du plan médian. Leurs canaux viennent déboucher séparément sur la lèvre dorsale de la ventouse orale.

Le système excréteur est de type mésostomé : il comprend, de chaque côté, quatre paires de protonéphridies que l'on peut schématiser par la formule :

$$2\ [(2 + 2) + (2 + 2)] = 16.$$

La vessie, à paroi mince, est en forme de **V**, dont les deux branches débutent en avant de la ventouse ventrale, après les glandes de pénétration.

Les organes génitaux sont déjà partiellement visibles chez cette cercaire.

En arrière de l'acétabulum, on aperçoit les vitelloductes transverses puis l'ovaire sphérique, placé sur l'axe du corps.

Les testicules latéraux sont situés dans le quart postérieur du corps, à l'extrémité des branches digestives.

La queue, finement annelée, est ornée latéralement de 24 à 26 paires de palettes pouvant s'ouvrir ou se replier en éventail, perpendiculairement à l'axe du corps. Chacune de ces palettes, qui mesure de 100 à 150 μ de longueur, est composée de 22 à 28 rayons réunis par une fine membrane (fig. 9 B). Ces rayons ne sont pas rectilignes mais sont déformés par des corpuscules plus ou moins allongés.

A l'intérieur de la queue, on peut observer deux rangées de grosses vacuoles contenant des granules de pigment jaune orangé.

Après leur sortie du Mollusque, ces cercaires nagent activement. Elles présentent un phototropisme fortement positif ; en effet, on ne trouve ces larves que sous la surface de l'eau des récipients contenant les Mollusques parasités. Des essais d'infestation de différents Crustacés : Amphipodes (Gammaridae, Corophiidae), Isopodes (*Idotea*), Décapodes (Leander), se sont révélés négatifs.

Discussion

A cause de son anatomie, et, surtout, de la morphologie des palettes natatoires, cette cercaire se rapproche de *Cercaria plumosa* Sinitzin. En effet, seul le nombre des rayons est légèrement différent : 18 à 22 pour la cercaire de la mer Noire et 22 à 28 pour la cercaire méditerranéenne.

Cette cercaire présente de grandes affinités avec *Cercaria pectinata* Chilton, 1905,

dont Palombi en 1932 a démontré qu'elle était la forme larvaire de *Bacciger bacciger* (Rudolphi, 1819) Nicoll, 1914.

Nous pensons pouvoir rapporter cette cercaire à un genre de la sous-famille des Baccigerinae. D'autres recherches pour connaître son cycle sont actuellement en cours.

2. Chétotaxie

Cercaria plumosa porte cinq cycles de papilles buccales, cinq cycles de papilles antéacétabulaires et quatre cycles de papilles postacétabulaires.

a — *Région céphalique*

Papilles de la bouche

C_I = 1 C_IV dans l'entonnoir buccal, 1 C_IL, 1 $_ID$
C_{II} = $C_{II}1$ à $C_{II}4$
C_{III} = 1 $C_{III}1$, 1 $C_{III}2$, 2 $C_{III}3$
C_{IV} = 1 $C_{IV}1$, 5 $C_{IV}2$, 1 $C_{IV}3$
C_V = 2 C_V1, 2 ou 3 C_V2, 4 C_V3, 2 C_V4

Papilles du stylet

St = environ 17 St1, 4 + 4 StD, 6 StDL

b — *Corps*

A_I = 1 ou 2 A_IV, 3 à 4 A_IL, 3 ou 4 A_ID
A_{II} = 1 + 1 $A_{II}V$, 3 à 4 $A_{II}L$, 3 à 4 $A_{II}D$
A_{III} = 1 $A_{III}V$, 3 à 4 $A_{III}L$, 2 à 3 $A_{III}D$
A_{IV} = 1 $A_{IV}V$, 3 à 5 $A_{IV}L$, 2 $A_{IV}D$
A_V = 1 + 4 A_VV, 2 à 3 A_VL, 1 A_VD
M = 1 + 4 M_V, 11 à 16 ML 2 MD
P_I = 1 + 5 P_IV, 6 à 8 P_IL,
P_{II} = 1 $P_{II}V$, 4 $P_{II}L$, 2 $P_{II}D$
P_{III} = 1 à 6 $P_{III}V$, 6 $P_{III}L$, 2 $P_{III}D$
P_{IV} = 1 à 2 $P_{IV}V$

c — *Acétabulum*

S_I = 11 papilles
S_{II} = 8 papilles

d — *Queue*

U = 10 paires de papilles dorsales distribuées régulièrement tout au long de la queue.

IV. ANALYSE DES RÉSULTATS
(Fig. 1-20)

Nous ne connaissons pas d'autres chétotaxies de Brachylaimata, obtenues par imprégnation aux sels d'argent et montrant la totalité des sensilles, mais deux auteurs, Krull, 1935 *a*, *b*, et Ulmer, 1951, ont dessiné quelques sensilles visibles sur la cercaire vivante de *Brachylaemus virginiana* (Brachylaimidae, Brachylaiminae), *Postharmostomum helicis* (Brachylaimidae, Brachylaiminae) et *Panopistus pricei* (Brachylaimidae, Panopistinae). Bien que ces auteurs n'aient pu voir toutes les papilles, nous pouvons toutefois comparer ces trois cercaires (reproduites sur les figures 14 à 16) à *Cercaria* sp., Brachylaimoidea (reproduite fig. 1). Quelques similitudes sont relevées : *Postharmostomum*, *Panopistus* et *Cercaria* sp. ont six papilles S_I ; *Brachylaemus*, *Panopistus* et *Cercaria* sp. ont neuf papilles S_{II} ; *Brachylaemus* et *Cercaria* sp. ont quatre papilles S_{III} ; *Brachylaemus*, *Postharmostomum*, *Panopistus* et *Cercaria* sp. ont 1 A_IL, 1 $A_{II}L$, 1 $A_{III}L$, 1 ML, 1 $P_{III}L$. Quelques différences existent : *Brachylaemus* est la seule des quatre cercaires à montrer une papille A_IV et une papille $A_{II}V$; *Panopistus* est la seule à montrer une papille $P_{III}V$. L'ensemble paraît très homogène et il semble que la spécialisation de ces cercaires, c'est-à-dire leur adaptation à une vie libre terrestre, se traduise par une disparition progressive de leurs papilles corporelles dorsales et ventrales. Mais la chétotaxie de ces Brachylaimoidea est sans ressemblance avec celle des Strigeata décrites par J. Richard, 1971, que nous reproduisons sur les figures 17 à 20. La disposition des papilles céphaliques, corporelles, acétabulaires ou caudales est totalement différente. A partir de ces données, il n'est pas possible de conclure à une parenté entre les Strigeata et les Brachylaimoidea.

Une conclusion similaire s'impose pour la cercaire de Fellodistomatoidea *Cercaria plumosa*. Les terminaisons de son système sensoriel sont très différentes de celles des Strigeata.

Nous ne pouvons donc pas conclure à une parenté entre les Fellodistomatoidea et les Strigeata. Par ailleurs, la chétotaxie de *Cercaria plumosa* ne ressemble ni à celle de *Cercaria* sp., Brachylaimoidea, ni à celle de *Labratrema lamirandi*, Bucephaloidea. Les caractères chétotaxiques s'opposent donc à l'idée d'une parenté entre les Brachylaimoidea, les Fellodistomatoidea et les Bucephaloidea.

La disposition des papilles caudales de *Labratrema lamirandi* diffère de celle des Strigéides et des Schistosomes. Les Strigéides ont huit alignements de papilles sur le tronc caudal, et deux sur les furcas ; les Schistosomes ont quatre alignements de papilles sur le tronc caudal et un ou deux sur les furcas. *Labratrema* a cinq hémicycles concentriques de papilles ventrales et un de papilles dorsales sur le bulbe, quatre alignements sur la partie proximale des bras et trois sur la partie distale. Par contre, la disposition des papilles corporelles de *Labratrema lamirandi* est peu différente de celle qui s'observe chez les Strigéides et les Schistosomes réunis dans le sous-ordre des Strigeata. Dans les trois cas, les papilles peu nombreuses sont régulièrement réparties selon six axes longitudinaux mais nous ne savons pas si cette disposition traduit un caractère primitif commun à ces trois groupes ou une réelle parenté entre eux.

Les conclusions qui découlent de cette étude chétotaxique ne confirment donc pas la classification de La Rue, 1957. Nous avons cherché à connaître la raison de ces divergences, au premier abord surprenantes, puisque sa systématique, comme la nôtre, repose sur l'étude d'un caractère larvaire et se trouve donc moins sujette aux phénomènes de convergence qu'une classification basée sur la morphologie des adultes.

Nous avons alors constaté que La Rue admet dans les Brachylaimidae un Trématode dont Allison, 1943, décrit le cycle, qu'il nomme *Leucochloridiomorpha constantiae* et qu'il place aussi dans les Brachylaimidae. Or, ce Trématode a un miracidium, une furcocercaire et un adulte notoirement différents des miracidiums, cercaires microcerques et adultes des autres Brachylaimidae.

Le miracidium de *Leucochloridiomorpha constantiae* porte en effet six touffes ciliées, tandis que celui de *Postharmostomum helicis* en a deux. La cercaire de *Leucochloridiomorpha constantiae* a deux groupes de deux flammes vibratiles par hémicorps, celles de *Panopistus pricei*, *Postharmostomum helicis*, *Brachylaemus virginiana*, *Dollfusinus frontalis*, *Pseudoleucochloridium* sp. Jourdane, 1970, ont des groupes plus nombreux et chacun compte 4 à 5 cellules flammes. L'adulte de *Leucochloridiomorpha constantiae* enfin a deux testicules symétriques, un ovaire prétesticulaire et des boucles utérines extracæcales, les adultes des autres Brachylaemidae ont des testicules en tandem ou obliques, un ovaire intertesticulaire et des boucles utérines intracæcales.

Allison constate ces différences mais il admet que *Leucochloridiomorpha constantiae* est un Brachylaimidae ancestral, primitif, proche des Strigéides, tandis que les Brachylaemidae terrestres sont des formes dégénérées. La systématique de La Rue concernant les Brachylaimoidea ne repose donc que sur une hypothèse hasardeuse d'Allison que la chétotaxie ne confirme nullement.

La raison pour laquelle La Rue place les Fellodistomatoidea dans les Strigeotoida paraît, elle aussi, très fragile. Contrairement à la démarche qu'il suit pour d'autres groupes, qu'il classe après une description minutieuse de leur appareil excréteur, cet auteur groupe hâtivement les Fellodistomatidae dans les Strigeatoida parce que cette famille possède quelques furcocercaires : « The order Strigeatoida as conceived here, includes all families of the Digenea which have fork-tailed cercariae... » « ... The position of the Family Fellodistomatidae in the order Strigeatoida has been firmly established by the studies of Cable (1953, 1954 *b*, 1954 *c*, 1956). He showed that the Fellodistomatidae have cercariae with forked-tails, simple tails or without tails. » Or, Dollfus remarque en 1964 : « Il y a des trichocerques dans plusieurs familles très éloignées entre elles, de même pour les leptocerques, les anoures, les furcocerques et les microcerques. Le caractère trichocerque ou leptocerque, ou anoure, ou furcocerque ou microcerque n'est pas suffisant pour l'attribution d'une cercaire à une famille : il faut connaître d'autres caractères en particulier la forme et l'extension de la vessie excrétrice et celles de l'intestin. » Le caractère chétotaxique qui s'ajoute aux caractères stipulés par Dollfus s'oppose nettement à l'appartenance des Fellodistomatoidea aux Strigeatoida.

CONCLUSION

Les chétotaxies de *Cercaria* sp., Brachylaimoidea, de *Labratrema lamirandi*, Bucephaloidea, et de *Cercaria plumosa*, Fellodistomatoidea, apportent des données précises mais

très fragmentaires : elles ne confirment pas la validité du sous-ordre des Brachylaimata La Rue, elles apportent des arguments pour séparer les Brachylaimoidea et les Fellodistomatoidea des Strigeatoida et pour séparer les Brachylaimoidea des Fellodistomatoidea, mais elles ne permettent pas de rattacher ces superfamilles à des unités taxinomiques supérieures. Elles ne constituent donc qu'un préliminaire à une révision systématique des Brachylaimoidea et des Fellodistomatoidea. Il n'en va pas exactement de même pour les Bucephaloidea. En effet la chétotaxie de *Labratrema lamirandi* ne contredit pas la position que La Rue leur accordait en 1926, près des Strigeata, dans le sous-ordre des Bucephalata, mais elle demeure insuffisante pour confirmer une telle position systématique.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Allison, L. N., 1943. — *Leucochloridiomorpha constantiae* (Mueller) (Brachylaimidae), its life cycle and taxonomic relationships among digenetic Trematodes. *Trans. Am. microsc. Soc.*, **62** : 127-168.

Bayssade-Dufour, Ch., 1974. — Chétotaxie d'une cercaire de Brachylaimoidea. *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, 3e sér., nº 204, Zool. 134 : 67-71.

Cable, R. M., 1953. — The life cycle of *Parvatrema borinquenae* gen. et sp. nov. (Trematoda : Digenea) and the systematic position of the subfamily Gymnophallinae. *J. Parasit.*, **39** : 408-421.

— 1954 *b*. — Studies on marine digenetic trematodes of Puerto Rico. The life cycle in the family Megaperidae. *J. Parasit.*, **40** : 202-208.

— 1954 *c*. — A new marine cercaria from the Woods Hole region and its bearing on the interpretation of larval types in the Fellodistomatidae (Trematoda : Digenea). *Biol. Bull.*, **106** : 15-20.

— 1956. — Marine cercariae of Puerto Rico. *Scient. Surv. P. Rico*, New York Acad. Sci., **16** (4) : 490-576.

Chilton, C., 1905. — On the occurence of a species of cercaria in the cockle. *Trans. Proc. N. Z. Inst.*, **37** : 322-325.

Dollfus, R. Ph., 1964. — Metacercaria : *Proctoeces progeneticus* (Trematoda Digenea) chez une *Gibbula* (Gastropoda Prosobranchiata) de la côte atlantique du Maroc : Observations sur la famille Fellodistomatidae. *Annls Parasit. hum. comp.*, **39** : 755-774.

Jourdane, J., 1970. — Rôle et importance dans les Pyrénées des gastéropodes terrestres dans les cycles biologiques de quelques plathelminthes parasites. Thèse 3e cycle, Montpellier, 77 p.

Krull, W. H., 1935 *a*. — Some observations on the life history of *Brachylaemus virginiana* (Dickerson) Krull N. 1934. *Trans. Am. microsc. Soc.*, **54** : 118-134.

— 1935 *b*. — Studies on the life history of *Panopistus pricei* Sinitzin, 1931. *Parasitology*, **27** : 93-100.

La Rue, G. R., 1926. — Studies on the trematode family Strigeidae (Holostomidae). Nº III, Relationships. *Trans Am. microsc. Soc.*, **45** : 265-281.

— 1957. — The classification of Digenetic Trematoda : A review and a new system. *Expl Parasit.*, **6** : 307-344, 2 pl.

Maillard, C., 1975. — *Labratrema lamirandi* (Carrère, 1937) (Trematoda Bucephalidae) parasite de *Dicentrarchus labrax* (L., 1758). Création du genre *Labratrema*. Cycle évolutif. *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, 3e sér., nº 283, Zool. 193 : 69-80.

Palombi, A., 1932. — *Bacciger bacciger* (Rud.) Nicoll, 1914 forma adulta di *Cercaria pectinata* Huet, 1891. *Boll. Soc. Nat. Napoli*, **4** (1) : 1-11.

RICHARD, J., 1971. — La chétotaxie des cercaires. Valeur systématique et phylétique. *Mém. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, n. sér., A, Zool., **67**, 179 p.

ULMER, M. J., 1951. — *Postharmosomum helicis* (Leidy, 1847), Robinson 1949, (Trematoda), its life history and a revision of the subfamily Brachylaeminae. *Trans. Am. microsc. Soc.*, **70** : 189-238.

Manuscrit déposé le 22 janvier 1974.

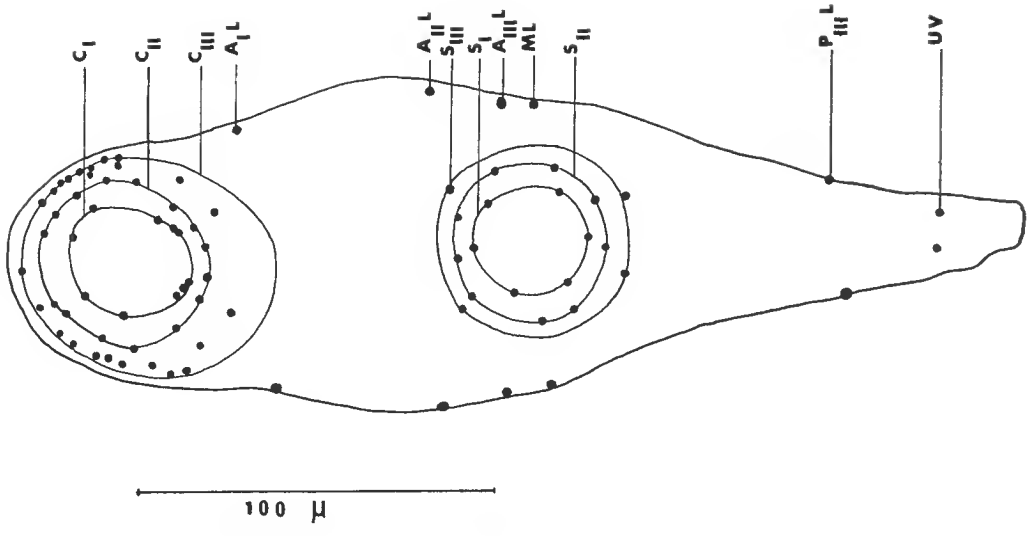

Fig. 1. — Chétotaxie de *Cercaria* sp. Brachylaimoidea d'après Ch. Bayssade-Dufour, 1974.

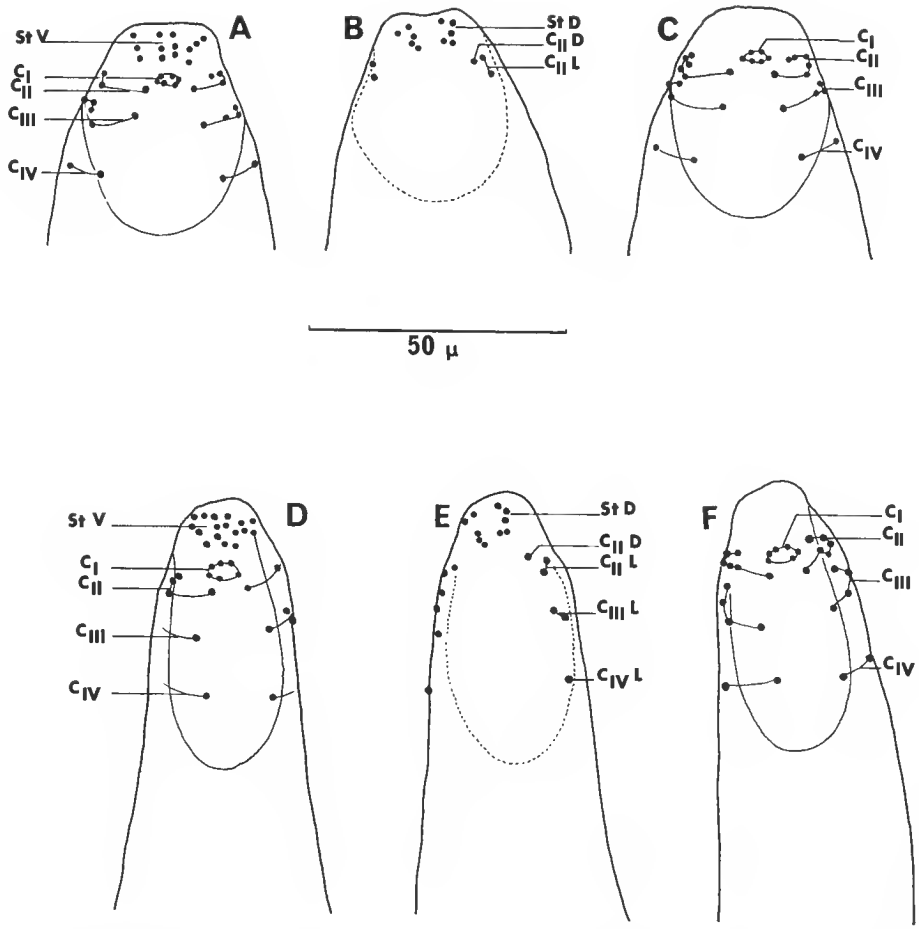

Fig. 2. — Papilles céphaliques de *Labratrema lamirandi*. A, C, D, papilles céphaliques, ventrales et latérales ; B, E, papilles céphaliques, dorsales et latérales ; F, papilles céphaliques buccales.

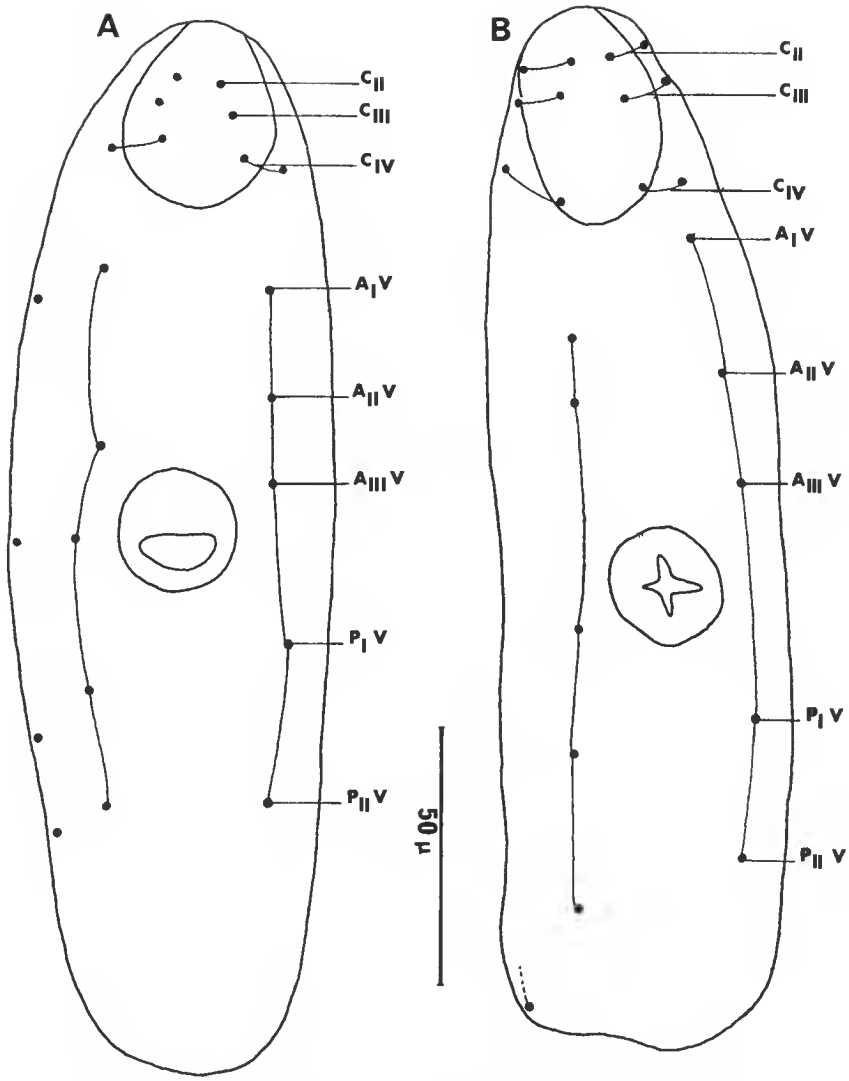

Fig. 3. — Papilles corporelles ventrales de *Labratrema lamirandi*.

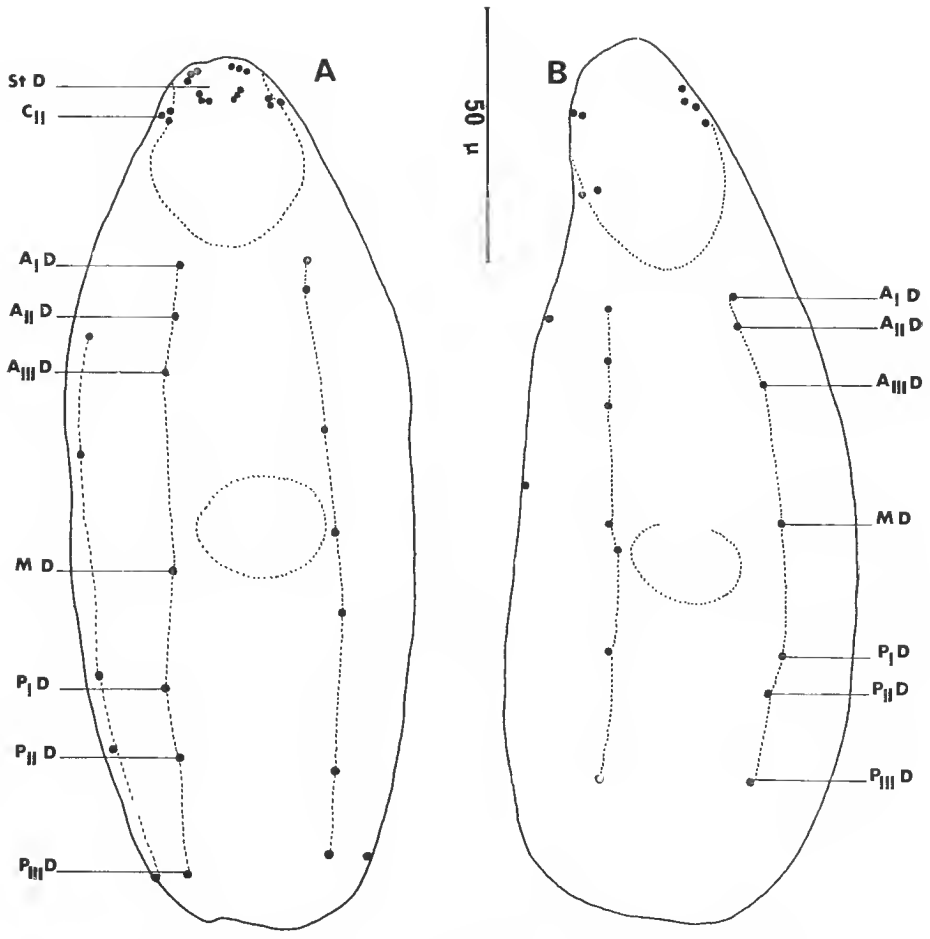

Fig. 4. — Papilles corporelles dorsales de *Labratrema lamirandi*.

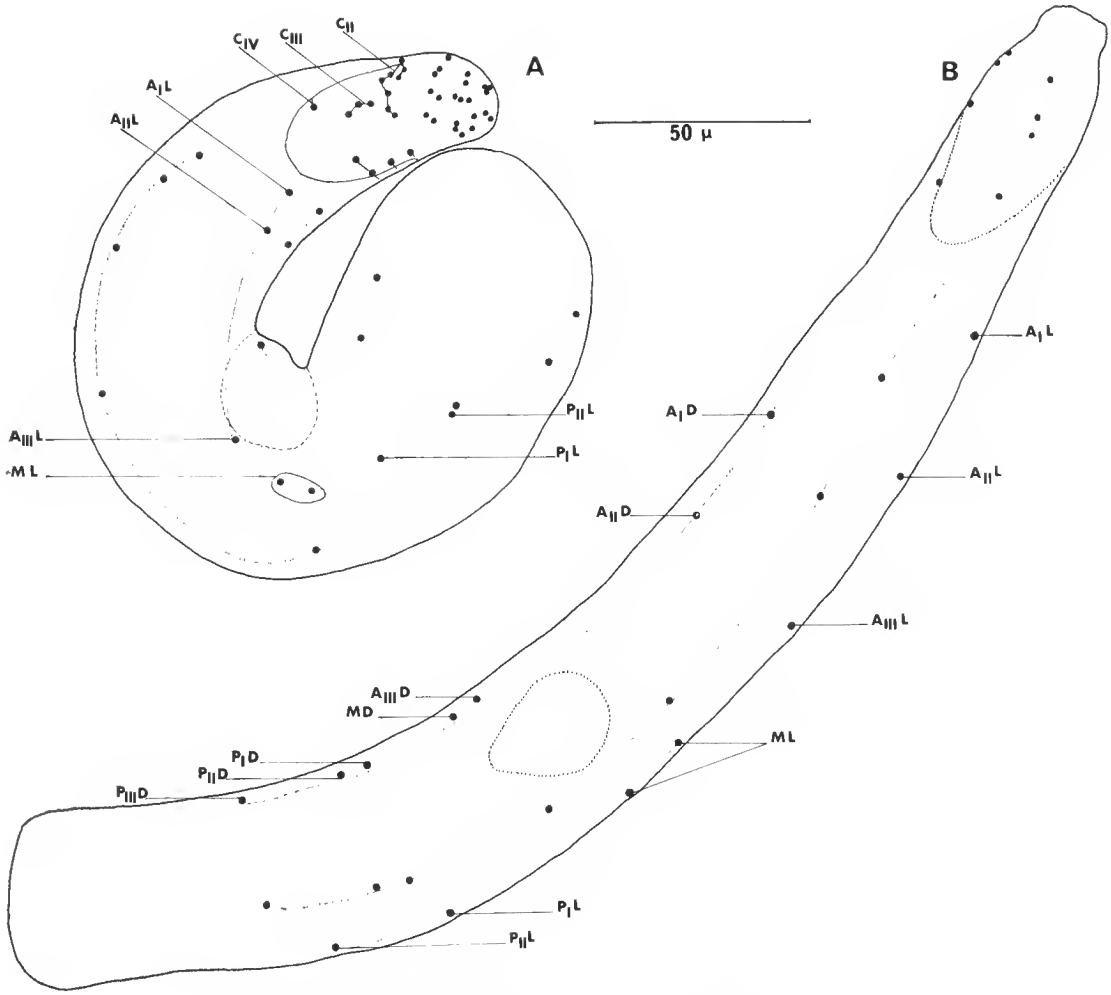

Fig. 5. — Papilles corporelles latérales de *Labratrema lamirandi*.

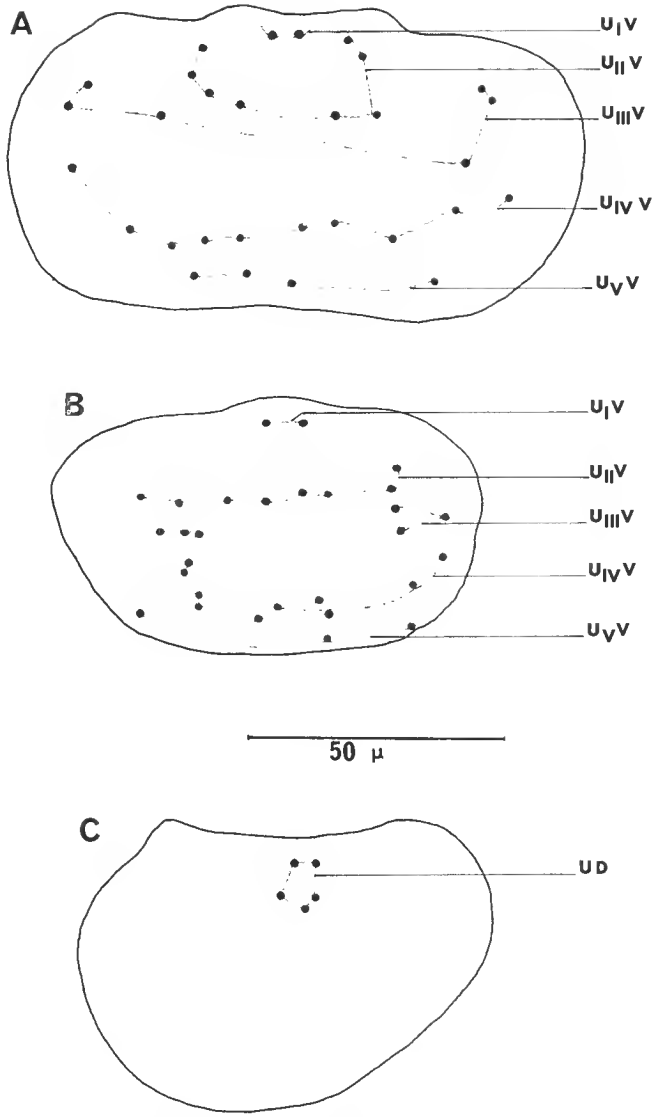

Fig. 6. — Papilles du bulbe caudal de *Labratrema lamirandi*. A, B, papilles ventrales ; C, papilles dorsales.

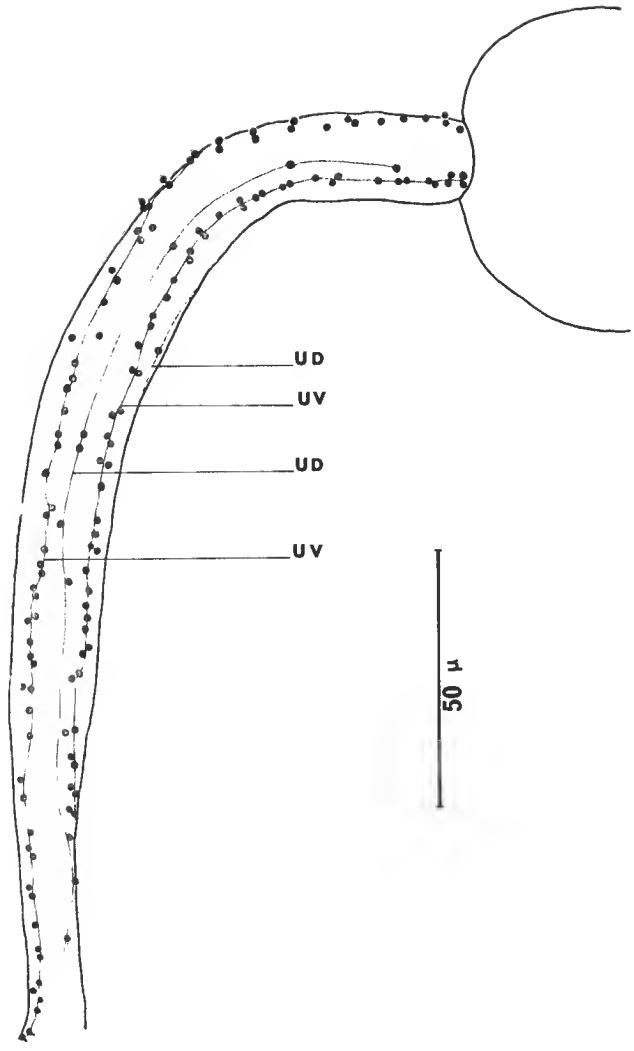

Fig. 7. — Papilles de la partie proximale du fourchon caudal de *Labratrema lamirandi*.

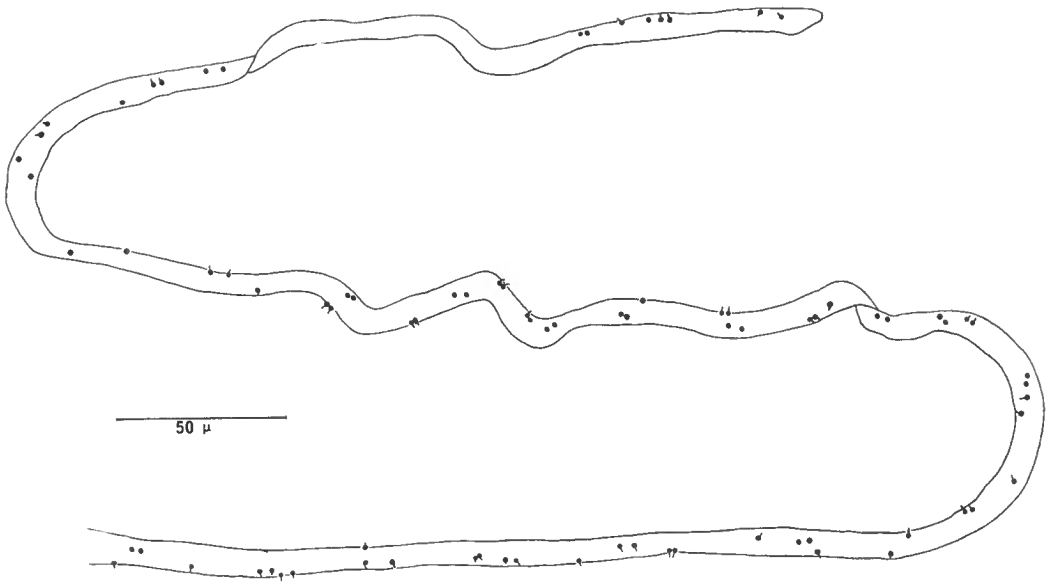

Fig. 8. — Papilles distales du fourchon caudal de *Labratrema lamirandi*.

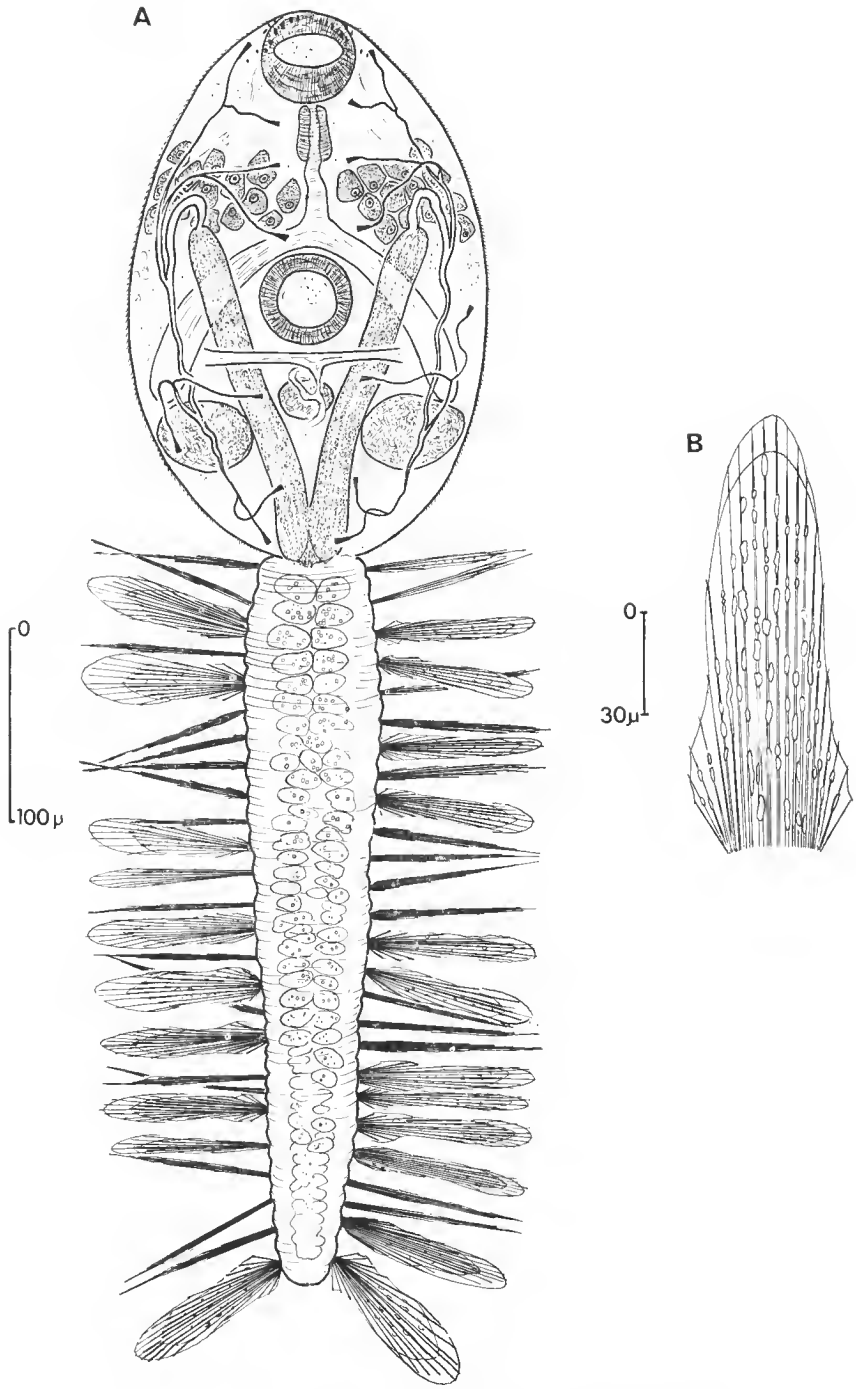

Fig. 9. — A, morphologie générale de *Cercaria plumosa* ; B, détail d'une palette natatoire de la queue.

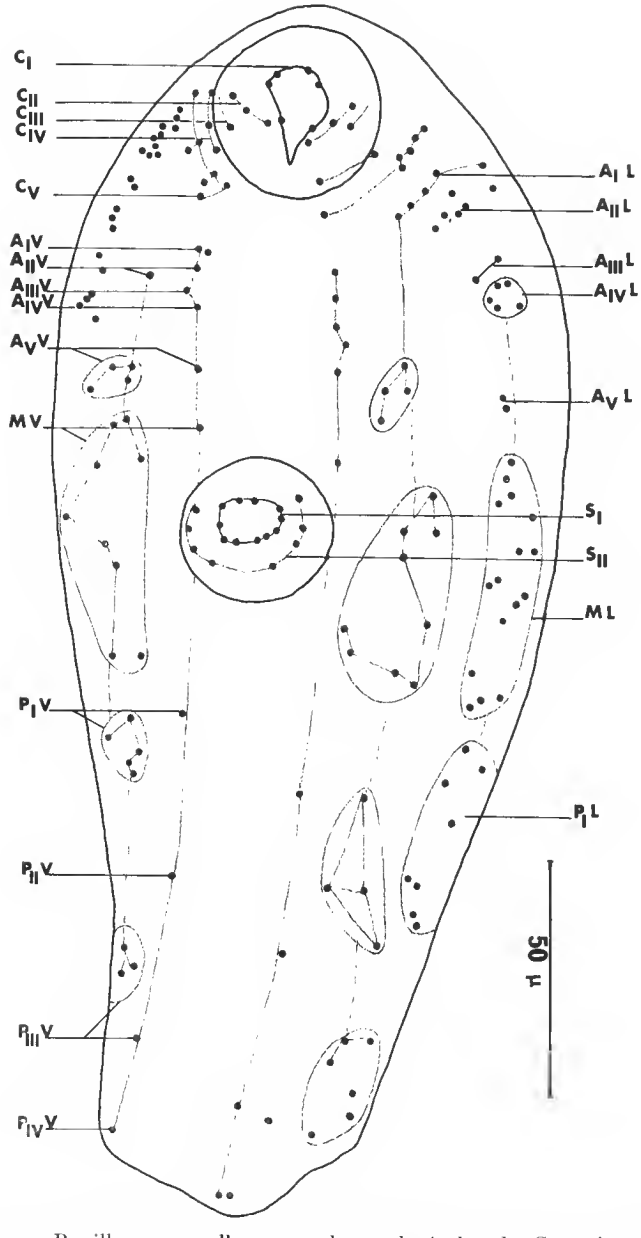

Fig. 10. — Papilles corporelles ventrales et latérales de *Cercaria plumosa*.

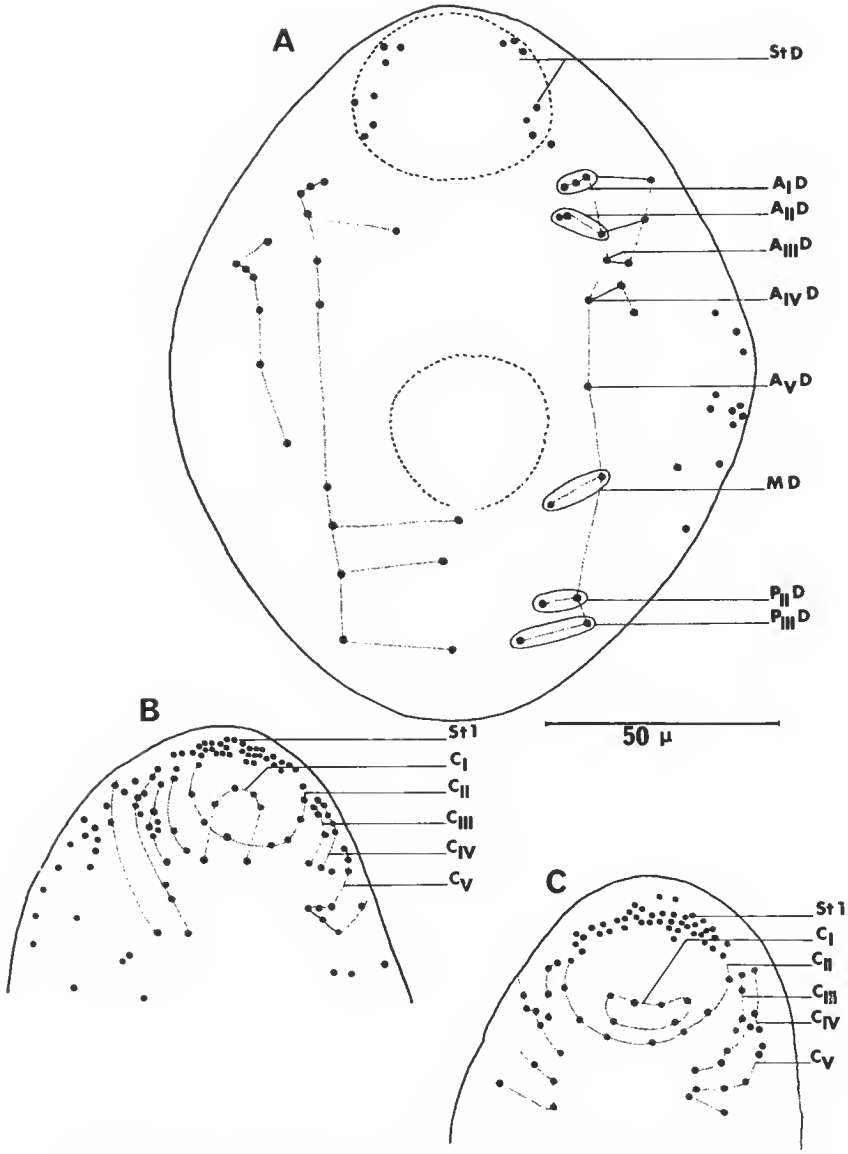

Fig. 11. — A, papilles corporelles dorsales de *Cercaria plumosa* ; B, C, papilles céphaliques en vue ventrale.

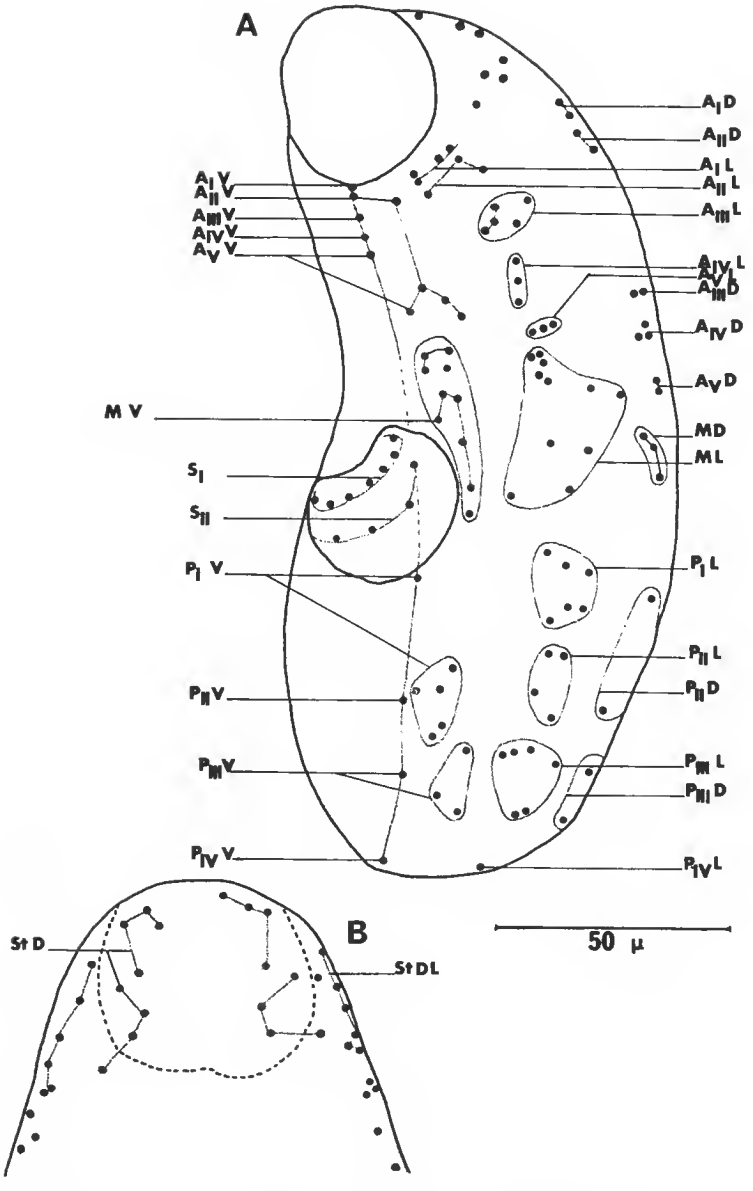

Fig. 12. — Papilles corporelles de *Cercaria plumosa* : A, vue de profil ; B, vue dorsale.

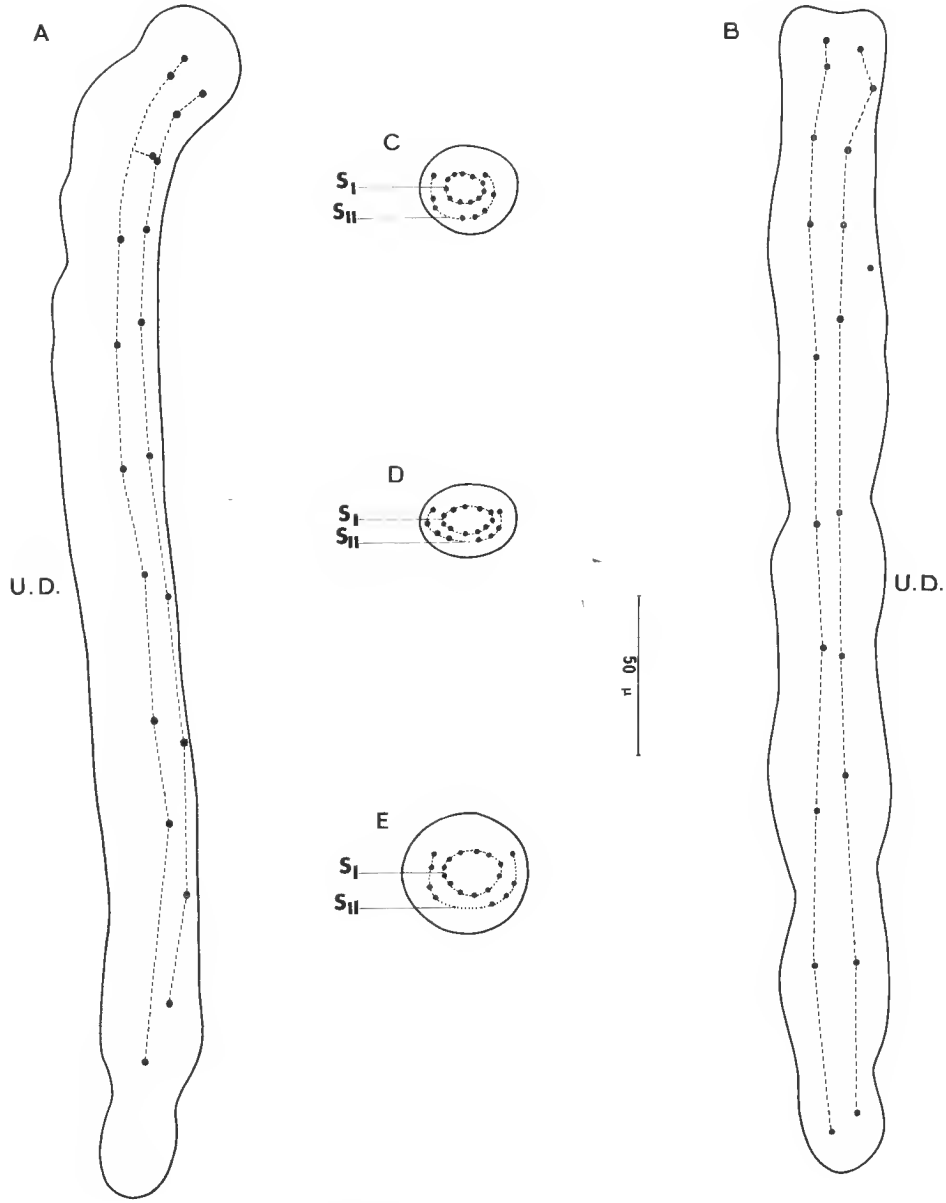

Fig. 13. — A, B, papilles caudales de *Cercaria plumosa* ; C, D, E, papilles acétabulaires.

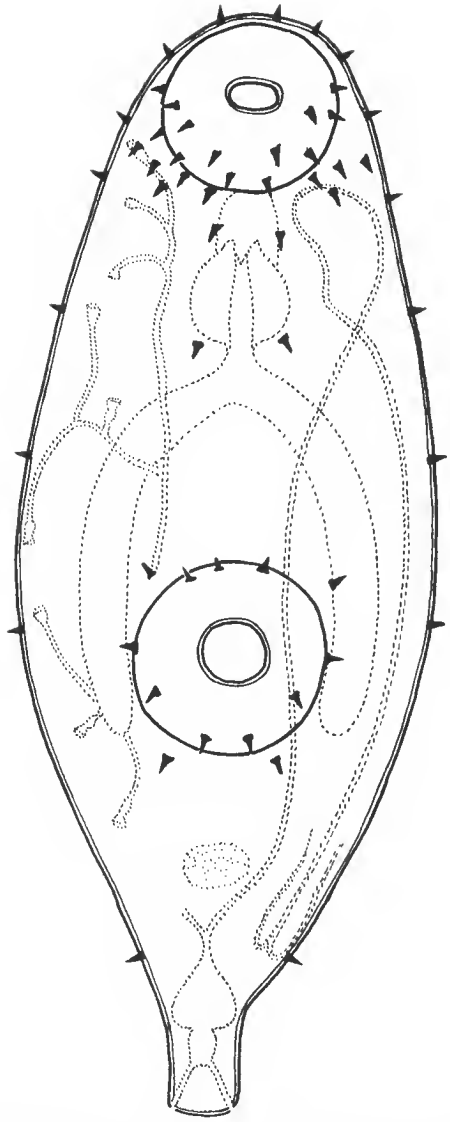

Fig. 14. — Papilles sensorielles de *Brachylaemus virginiana*, Brachylaimidae, d'aprés Krull, 1935 *a*.

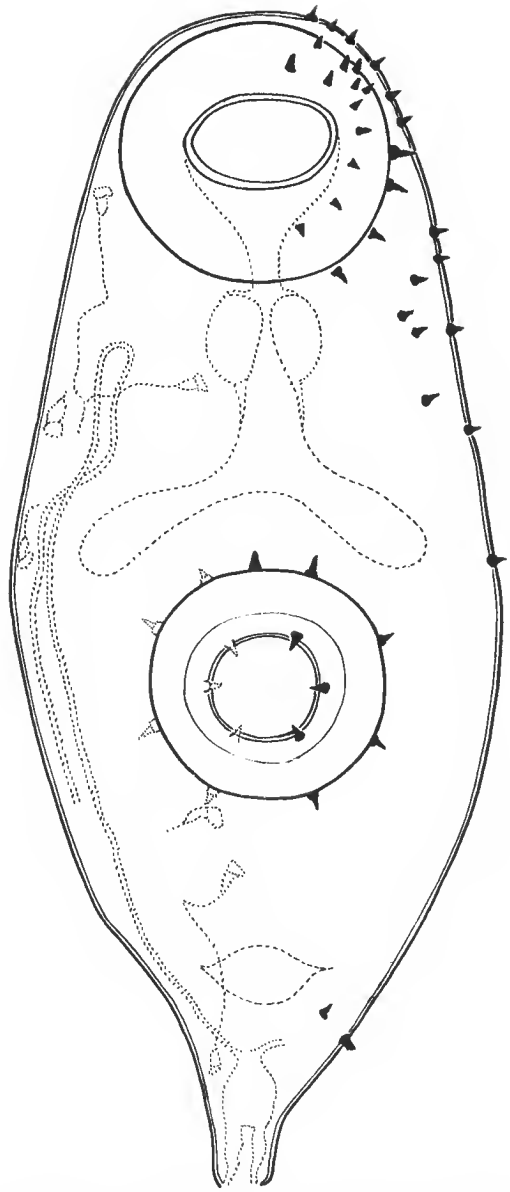

Fig. 15. — Papilles sensorielles de *Panopistus pricei*, Brachylaimidae, d'après Krull, 1935 *b*.

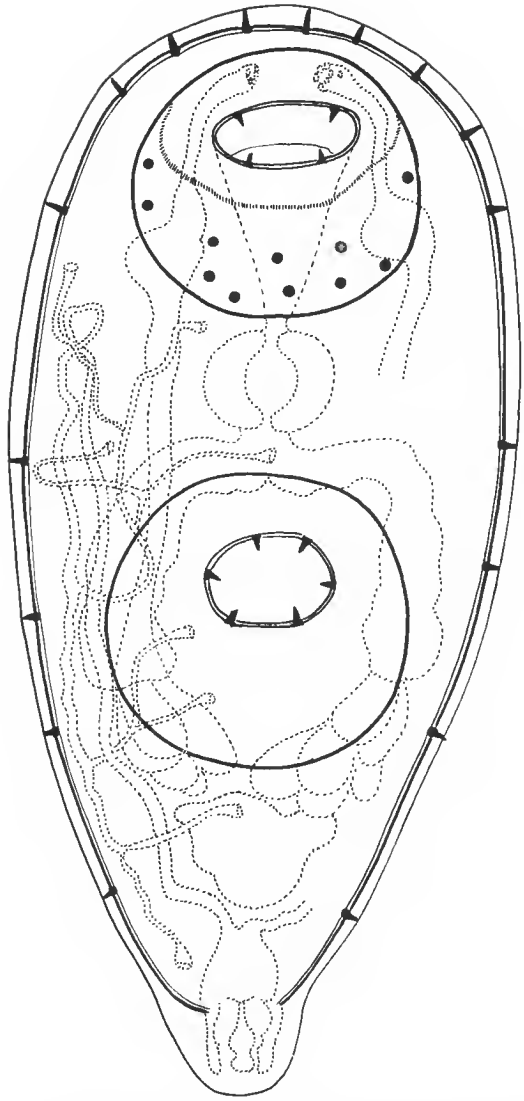

Fig. 16. — Papilles sensorielles de *Postharmostomum helicis*, Brachylaimidae, d'après Ulmer, 1951.

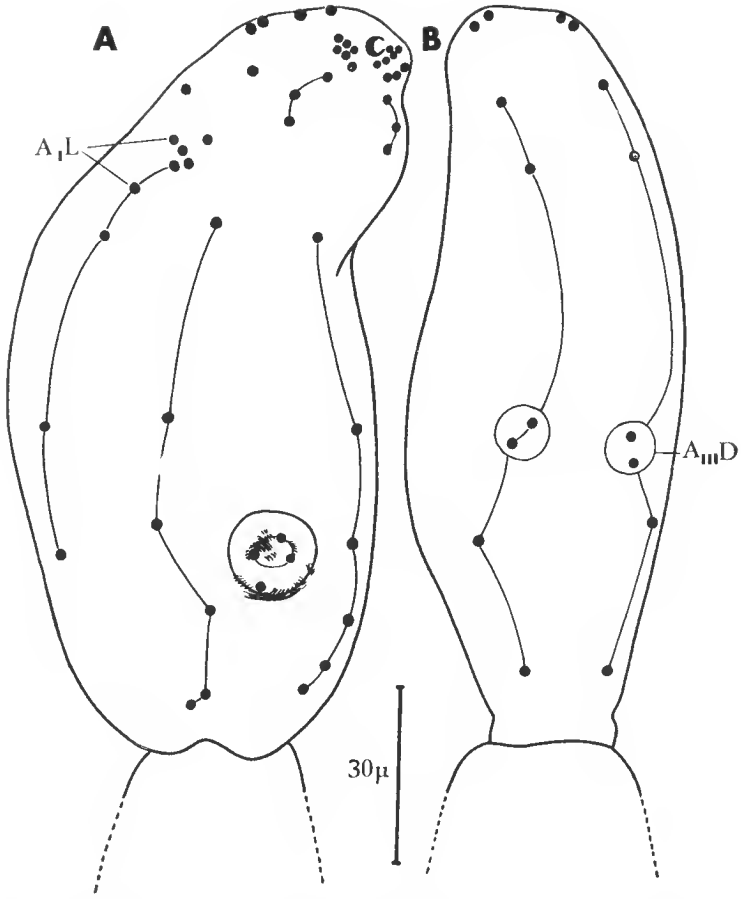

Fig. 17. — A, papilles ventrales et latérales de *Schistosoma mansoni*, Schistosomatidae, d'après J. Richard, 1971 ; B, papilles sensorielles dorsales.

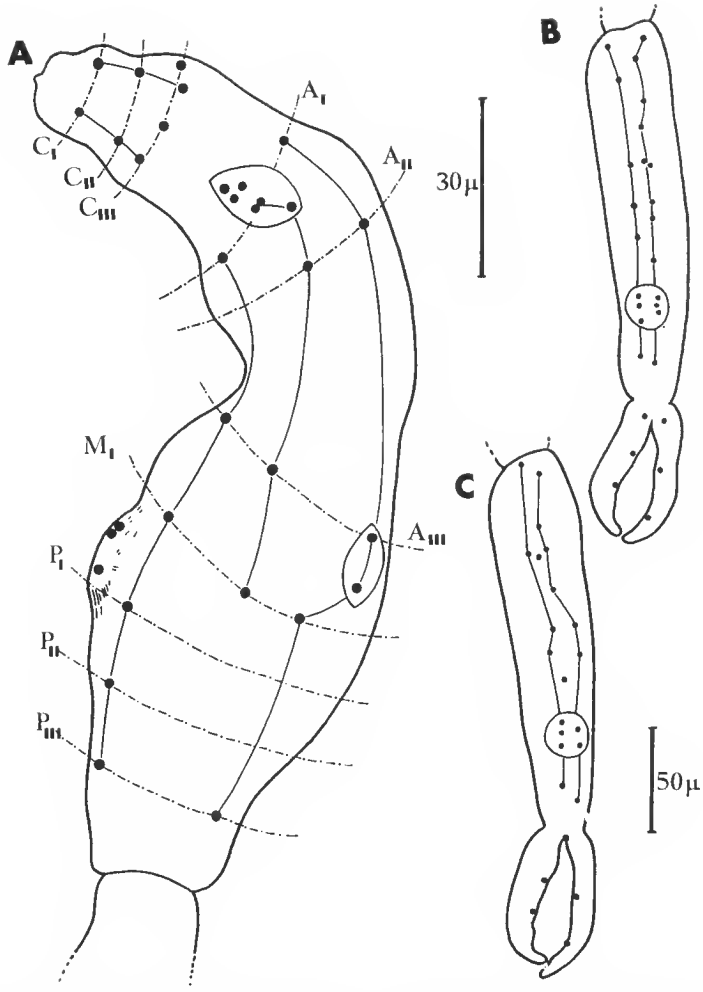

Fig. 18. — A, papilles sensorielles de *Schistosoma mansoni*, en vue latérale, d'après J. Richard, 1971 ; B, papilles ventrales de la queue de *Schistosoma mansoni*, d'après J. Richard, 1971 ; C, papilles dorsales de la queue de *Schistosoma mansoni*, d'après J. Richard, 1971.

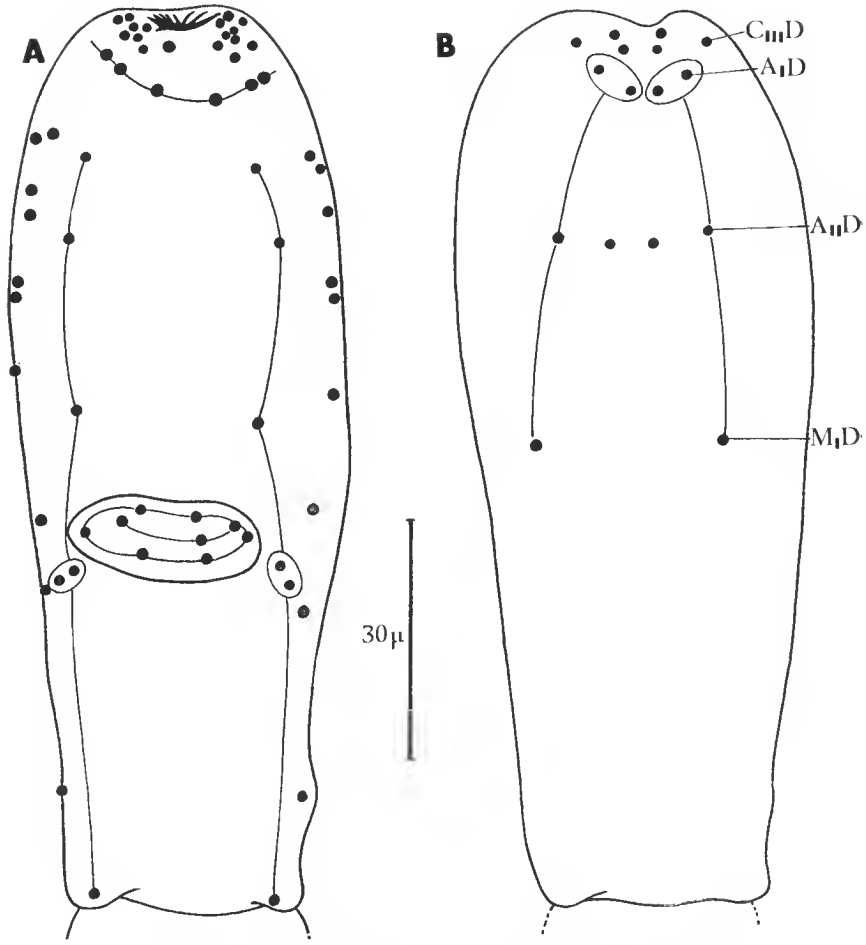

Fig. 19. — *Diplostomum* (*T.*) *coniferum*, Diplostomatidae, d'après J. Richard, 1971 ; A, papilles ventrales ; B, papilles dorsales.

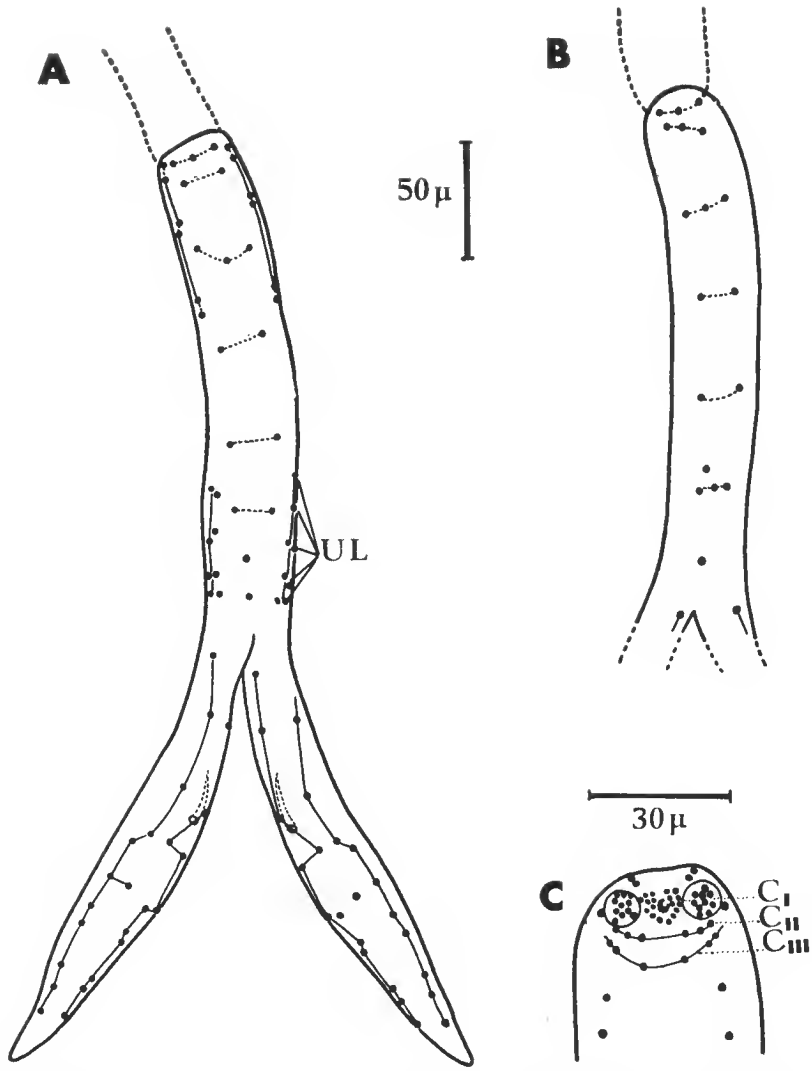

Fig. 20. — *Diplostomum* (*T.*) *coniferum*, d'après J. Richard, 1971 ; A, papilles dorsales de la queue ; B, papilles ventrales de la queue ; C, papilles céphaliques buccales.

Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris, 3e sér., nº 283, janv.-févr. 1975,
Zoologie 193 : 39-68.

Achevé d'imprimer le 19 juillet 1974.

Labratrema lamirandi (Carrère, 1937) (Trematoda, Bucephalidae) parasite de *Dicentrarchus labrax* (L., 1758). Création du genre *Labratrema*. Cycle évolutif

par Claude Maillard *

Résumé. — La création du nouveau genre *Labratrema* (Bucephalidae), avec pour espèce-type *L. lamirandi* (Carrère, 1937), est proposée. Le cycle évolutif est réalisé expérimentalement : la cercaire prend naissance dans *Cardium glaucum* ; la métacercaire est enkystée dans le foie de petits Téléostéens dont elle a ingéré des cellules hépatiques ; l'adulte est parasite de l'intestin de *Dicentrarchus labrax*.

Abstract. — A new genus *Labratrema* (Bucephalidae) is established and includes *L. lamirandi* (Carrère, 1937) as type-species. The life-cycle has been experimentaly completed and occurs as follows : The cercaria originates from *Cardium glaucum* ; the metacercaria is encysted into the liver of smaller Teleosteans where it ingests hepatic cells. The adult form is parasite in the intestine of *Dicentrarchus labrax*.

Dolichoenterum lamirandi fut découvert, en Camargue, par Carrère en 1937, enkysté au stade de métacercaire dans le foie d'*Atherina mochon* C. et V., 1835, et d'*Atherina hepsetus* L., 1758. Le parasite adulte fut obtenu expérimentalement dans le Loup *Dicentrarchus labrax* (L., 1758) par le même auteur.

En 1964, Rebecq retrouve ce parasite chez les Atherines de l'étang de Vaccarès et dans l'intestin de *Dicentrarchus labrax*. Il donne une brève description de ce Digène ainsi qu'une figure.

Dans les étangs côtiers du Languedoc, nous retrouvons fréquemment ce parasite dans les mêmes hôtes, c'est-à-dire l'adulte chez le Loup et la métacercaire chez les Atherines, ainsi que dans le foie de quelques autres petits Téléostéens.

L'étude anatomique, au moyen de coupes histologiques sériées, nous a permis de constater que la position des organes n'est pas exactement celle qu'ont décrite Carrère et Rebecq.

En outre, nous avons pu découvrir la cercaire de ce Trématode et réaliser expérimentalement le cycle évolutif. Il se déroule de la manière suivante :

— l'adulte, parasite du Loup, *Dicentrarchus labrax*, pond des œufs qui sont rejetés dans l'eau avec les fèces du Poisson ;

— le miracidium pénètre dans un Lamellibranche : *Cardium glaucum* Bruguière, 1789 ;

— dans la gonade du Mollusque, il donne un sporocyste qui croît en se ramifiant ;

* *Laboratoire de Parasitologie comparée* (Pr L. Euzet), *U.S.T.L., place E. Bataillon, F 34060 Montpellier Cédex.*

— la cercaire gastérostome quitte le bivalve, nage quelque temps, puis pénètre dans de petits Téléostéens et s'enkyste dans leur foie ;

— *Dicentrarchus labrax* s'infeste en mangeant ces Poissons parasités.

Labratrema lamirandi (Carrère, 1937)

Syn. : *Dolichoenterum lamirandi*, Carrère, 1937.

ADULTE

Hôte : *Dicentrarchus labrax* (L., 1758).
Habitat : Intestin.
Localités : Étangs côtiers du Languedoc (Méditerranée).
Matériel étudié : 18 animaux montés « in toto » ; 7 débités en coupes sériées transversales ; 2 débités en coupes sériées longitudinales.
Néotype déposé au Muséum national d'Histoire naturelle de Paris sous le n° 219 P-Ti 196.

Description

Mensurations [1] : Longueur du corps : 1,10 mm (0,84-1,54 mm) ; largeur du corps : 0,80 mm (0,64-1,17 mm) ; longueur du rhynchus : 0,150 mm (0,090-0,250 mm) ; largeur du rhynchus : 0,250 mm (0,140-0,480 mm) ; diamètre du pharynx : 0,070 mm (0,050-0,130 mm) ; diamètre du testicule ventral : 0,196 mm (0,120-0,280 mm) ; diamètre du testicule dorsal : 0,200 mm (0,130-0,340 mm) ; longueur de la poche du cirre : 0,290 mm (0,120-0,250 mm) ; longueur des œufs : 0,023 mm (0,022-0,024 mm) ; largeur des œufs : 0,014 mm (0,013-0,014 mm).

Labratrema lamirandi (Carrère, 1937) (fig. 1 A) est un parasite globuleux, piriforme, de couleur blanchâtre mais coloré en jaune par les œufs contenus dans l'utérus.

Les téguments sont recouverts d'écailles, plus denses à la partie antérieure du corps qu'à la partie postérieure.

Le rhynchus, placé à l'apex du corps, est un organe massif divisé par des cloisons radiaires en sept compartiments, disposés en éventail autour d'une cavité centrale. Chaque compartiment, rempli de cellules glandulaires, est muni à sa partie supérieure d'une proéminence bilobée, évaginable. A la base de chaque protubérance aboutissent, en outre, les canaux de très nombreuses glandes qui occupent toute la région antérieure de l'animal.

La cavité centrale du rhynchus débouche au milieu de sa face ventrale par une ouverture circulaire et semble avoir la possibilité de s'évaginer en doigt de gant. Le rhynchus est rattaché à la partie postérieure du corps par de longs muscles longitudinaux, disposés sur l'axe du corps.

L'appareil génital mâle est formé par deux testicules globuleux de tailles sensiblement égales. Ils sont disposés dans le plan de symétrie du corps, l'un dorsalement, l'autre ventra-

1. Ces mensurations ont été prises sur 18 individus montés entre lame et lamelle. La valeur donnée pour chaque organe est la moyenne des mesures obtenues ; la plus petite valeur et la plus grande se trouvent entre parenthèses.

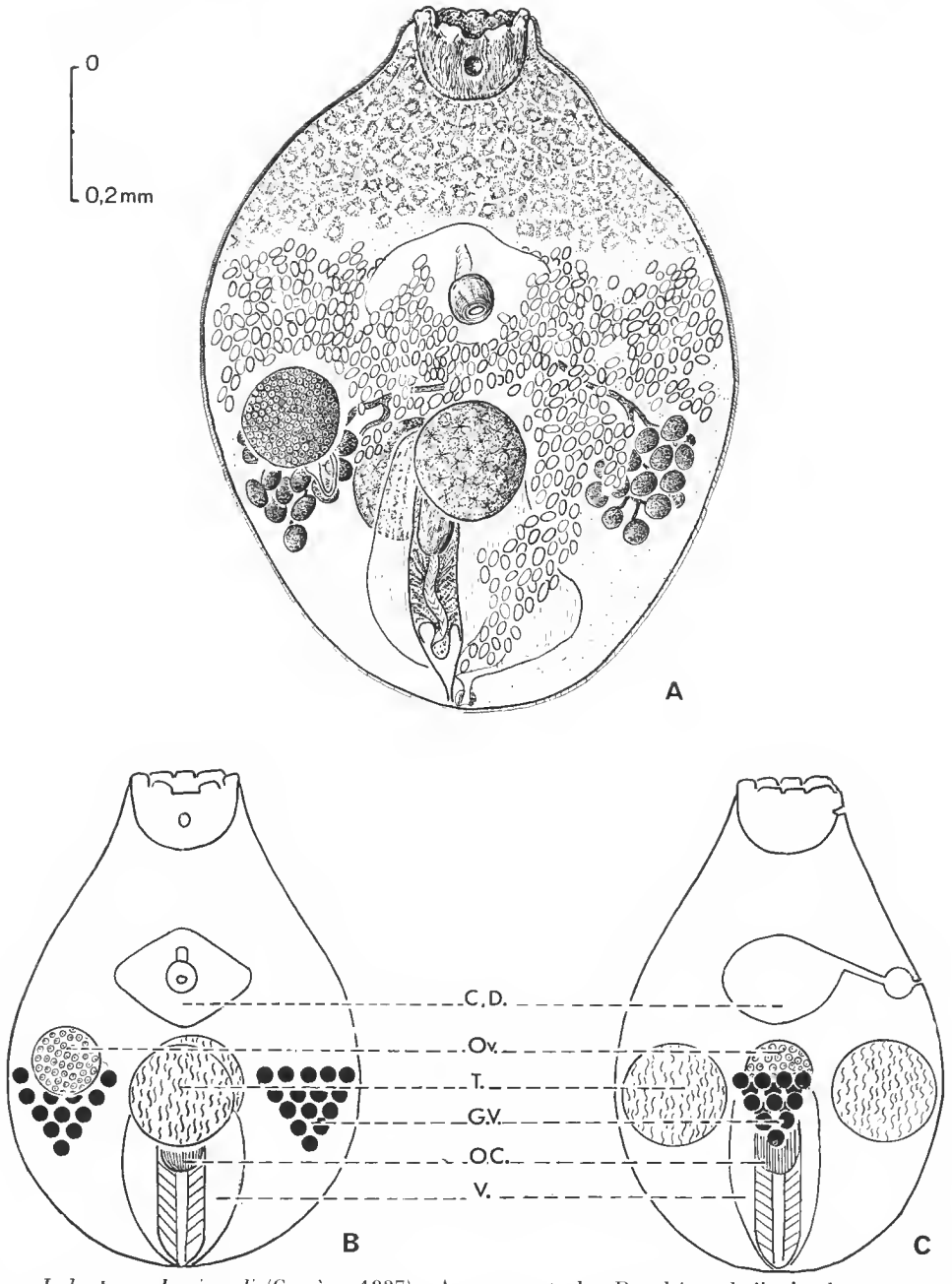

Fig. 1. — *Labratrema lamirandi* (Carrère, 1937) : A, vue ventrale ; B, schéma de l'animal en vue ventrale ; C, schéma de l'animal en vue latérale droite.

C.D. : cæcum digestif ; G.V. : glandes vitelligènes ; O.C. : organe copulateur ; Ov. : ovaire ; T. : testicule ; V. : vessie.

lement, au niveau du tiers postérieur de l'animal (fig. 1 et 2). Les canaux déférents débouchent au sommet de l'organe copulateur. Cet organe, placé sur l'axe du corps et de forme cylindrique, débute entre les testicules. Il contient, à sa partie antérieure, une vésicule séminale, suivie d'un canal éjaculateur légèrement sinueux, entouré par des glandes prostatiques fortement éosinophiles (fig. 2, A). L'ensemble débouche dans un atrium génital qui se continue par un canal à paroi musculaire. Ce canal débouche postérieurement par un pore subterminal.

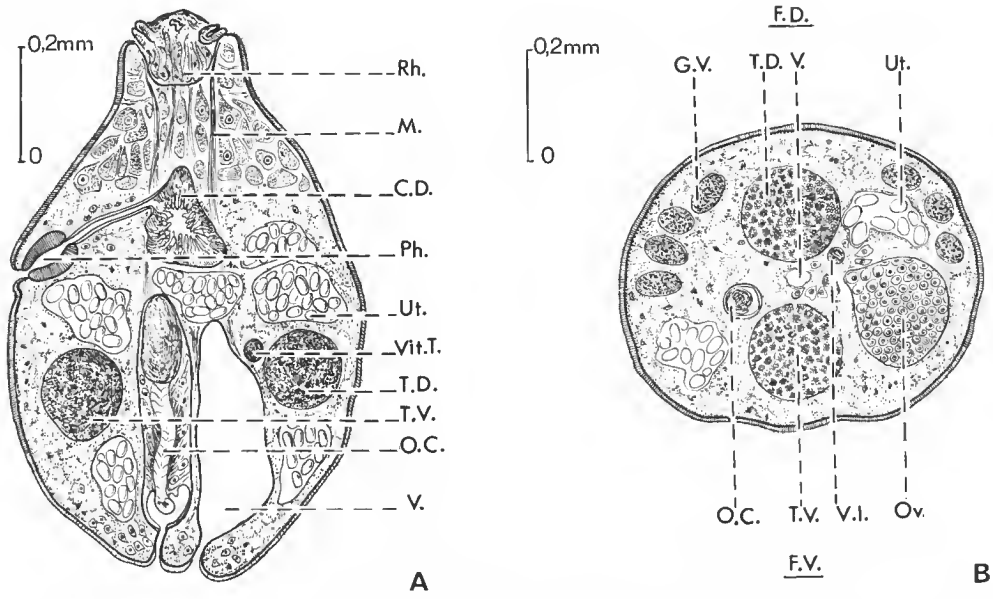

Fig. 2. — *Labratrema lamirandi* (Carrère, 1937) : A, coupe longitudinale.
C.D. : Cæcum digestif ; M. : muscles ; O.C. : organe copulateur ; Ph. : pharynx ; Rh. : rhynchus ; T.D. : testicule dorsal ; T.V. : testicule ventral ; Ut. : utérus ; Vit. T. : vitelloducte transverse ; V : vessie.

B, coupe transversale.
F.D. : face dorsale ; F.V. : face ventrale ; G.V. : glandes vitellogènes ; O.C. : organe copulateur ; Ov. : ovaire ; T.D. : testicule dorsal ; T.V. : testicule ventral ; Ut. : utérus ; V. : vessie ; V.i. : vitelloducte impair.

L'appareil génital femelle comprend un ovaire sphérique, situé à droite du corps à un niveau légèrement antérieur à celui des testicules. Sa taille est aussi un peu plus réduite que celle de ces organes. Sur la face gauche de l'ovaire, part un oviducte qui s'élargit bientôt en un petit réceptacle séminal. Il donne ensuite, dorsalement, le canal de Laurer, reçoit le vitelloducte impair et se renfle en un ootype à la base duquel débouchent les glandes de Mehlis. Le canal de Laurer se dirige vers la face dorsale et après quelques circonvolutions débouche dorsalement au niveau de la masse droite des glandes vitellogènes.

Les glandes vitellogènes, groupées en deux groupes de 12 à 17 follicules, sont situées, latéro-dorsalement, au niveau des testicules qu'elles dépassent légèrement vers l'arrière (fig. 1). Les vitelloductes transverses forment un arc de cercle médio-dorsal entre les

testicules et le cæcum digestif. Ils sont de longueur inégale, le vitelloducte transverse gauche étant beaucoup plus long que le droit. En effet, le vitelloducte impair, formé au point d'union de ces deux conduits, est situé très à droite du plan médian longitudinal, à côté de l'ovaire.

Faisant suite à l'ootype, l'utérus descend légèrement sous l'ovaire, puis, toujours à droite, remonte dorsalement, décrit de nombreuses boucles derrière le cæcum digestif et redescend sur le côté gauche en occupant tout l'espace laissé libre par les organes. L'utérus aboutit sur le côté gauche de l'atrium génital.

Les œufs sont operculés et de couleur jaune paille.

La vessie, à paroi mince, est comprise entre le cæcum digestif, les testicules et l'ovaire. Elle est comprimée ventralement par l'organe copulateur et débouche à l'extrémité postérieure par un pore excréteur entouré par un fort sphincter.

Discussion

Ce Trématode du Loup, *Dicentrarchus labrax*, est identique morphologiquement au parasite décrit par Carrère, en 1937, sous le nom de *Dolichoenterum lamirandi*.

Cependant, nos exemplaires présentent un certain nombre de différences avec la description de Carrère, ainsi qu'avec celle, plus détaillée, donnée par Rebecq en 1964.

Les individus que nous avons étudiés sont tout d'abord d'une taille moyenne nettement plus élevée que ceux observés par Rebecq. Seules les dimensions des œufs et du pharynx correspondent. Toutefois, même chez nos spécimens, la taille peut varier dans de fortes proportions. Il est donc possible que cet auteur n'ait eu à sa disposition que de jeunes individus.

Les autres différences sont d'ordre anatomique. Carrère et Rebecq décrivent un animal dont l'ovaire, médian, est situé entre les testicules latéraux et les glandes vitellogènes placées en avant des testicules. Le pharynx est latéro-ventral et le cæcum digestif dirigé postérieurement. La place et l'importance de ce cæcum digestif confirment l'hypothèse selon laquelle les parasites observés par Carrère et Rebecq étaient de jeunes individus. En effet, le cæcum, réduit chez l'adulte, occupe un volume beaucoup plus important chez la métacercaire.

Dans la description, nous avons souligné que ce parasite était, si l'on fait abstraction de la région céphalique, pratiquement sphérique. Seuls, le pharynx et la bouche permettent de localiser la face ventrale. Carrère et Rebecq ont placé cette bouche plus ou moins latéralement et ils ont donc décrit un animal en vue latéro-ventrale.

L'anatomie exacte de ce Trématode sphérique est difficile à observer sur des individus montés « in toto » car l'aplatissement entre lame et lamelle provoque le déplacement des organes les uns par rapport aux autres. Seules les coupes histologiques sériées permettent de préciser l'anatomie.

Malgré toutes ces différences et à cause de la grande ressemblance morphologique entre les parasites récoltés par Carrère et par Rebecq et celui que nous rencontrons chez les Loups des étangs côtiers du Languedoc, y compris la Camargue, nous pensons qu'il s'agit d'une seule et même espèce. Cependant, ainsi que l'avait supposé Yamaguti en 1970, le Trématode, tel que nous venons de le décrire, ne peut être placé dans aucun genre connu de Bucephalidae. En effet, aucun ne présente des glandes vitellogènes postérieures à l'ovaire et aux testicules, ceux-ci étant situés au même niveau, en arrière du tube digestif.

Nous proposons donc la création d'un nouveau genre, *Labratrema*, avec pour diagnose générique :

Labratrema n. g. — Corps épineux, sphérique ou piriforme. Rhynchus massif pourvu de 7 protubérances évaginables entourant une cavité s'ouvrant ventralement. Pharynx et cæcums digestifs situés au tiers antérieur. Ovaire à droite du corps, deux testicules sur le plan de symétrie, l'un dorsal et l'autre ventral. Ovaire et testicules au niveau du tiers postérieur. Glandes vitellogènes latéro-dorsales au même niveau ou légèrement en arrière par rapport aux testicules et à l'ovaire. Canal de Laurer présent. Utérus effectuant des boucles dorsales par rapport à l'ovaire et au cæcum digestif puis redescendant sur le côté gauche du corps. Organe copulateur et vessie, axiaux, dans le tiers postérieur du corps. Parasites de Poissons marins.

Espèce-type : Labratrema lamirandi (Carrère, 1937), parasite de *Dicentrarchus labrax* (L., 1758).

STADES LARVAIRES

1. **Sporocyste**

Le sporocyste, de couleur blanchâtre, est parasite de la gonade de *Cardium glaucum* Bruguière, 1789. Il est très ramifié et présente des renflements et des étranglements.

2. **Cercaire** (fig. 3 A)

La cercaire, de type gastérostome, est de grande taille. Elle mesure de 200 à 350 μ de longueur sur 80 à 100 μ de largeur suivant l'état de constriction. La queue, postérieure, est formée d'une base centrale de 90 μ sur 40 μ et de bras latéraux très extensibles. La base, creuse, est contractile. Sa contraction provoque, par turgescence, l'extension des bras. La base centrale et les bras sont munis à leur partie postérieure de cellules sécrétant une substance collante qui facilite la fixation de la cercaire au deuxième hôte intermédiaire. Ces cellules, groupées en masse sur la base, sont alignées sur deux rangées le long de la face inférieure des bras.

Les téguments de la cercaire ont un aspect réticulé et ne sont garnis d'épines qu'au niveau de l'organe céphalique. Cet organe, piriforme, est rempli par de grosses cellules glandulaires. L'apex présente une concavité dont la lèvre ventrale est profondément échancrée. L'organe présente, en outre, une petite fossette au milieu de sa face ventrale.

L'appareil digestif débute à la bouche, située ventralement au centre du corps. Le pharynx, sphérique, mesure de 20 à 40 μ de diamètre. L'œsophage, qui lui fait suite, débouche dans le cæcum digestif. Ce cæcum a la forme d'une poche de 100 μ de longueur, présentant de nombreuses constrictions latérales.

L'appareil excréteur est de type mésostome. Il comprend, de chaque côté, trois groupes antérieurs et trois groupes postérieurs de six protonéphridies. Le tronc collecteur commun se forme au niveau de la bouche et aboutit dans la vessie postérieure. Le système excréteur peut être représenté par la formule :

$$2\ [(6 + 6 + 6) + (6 + 6 + 6)] = 72.$$

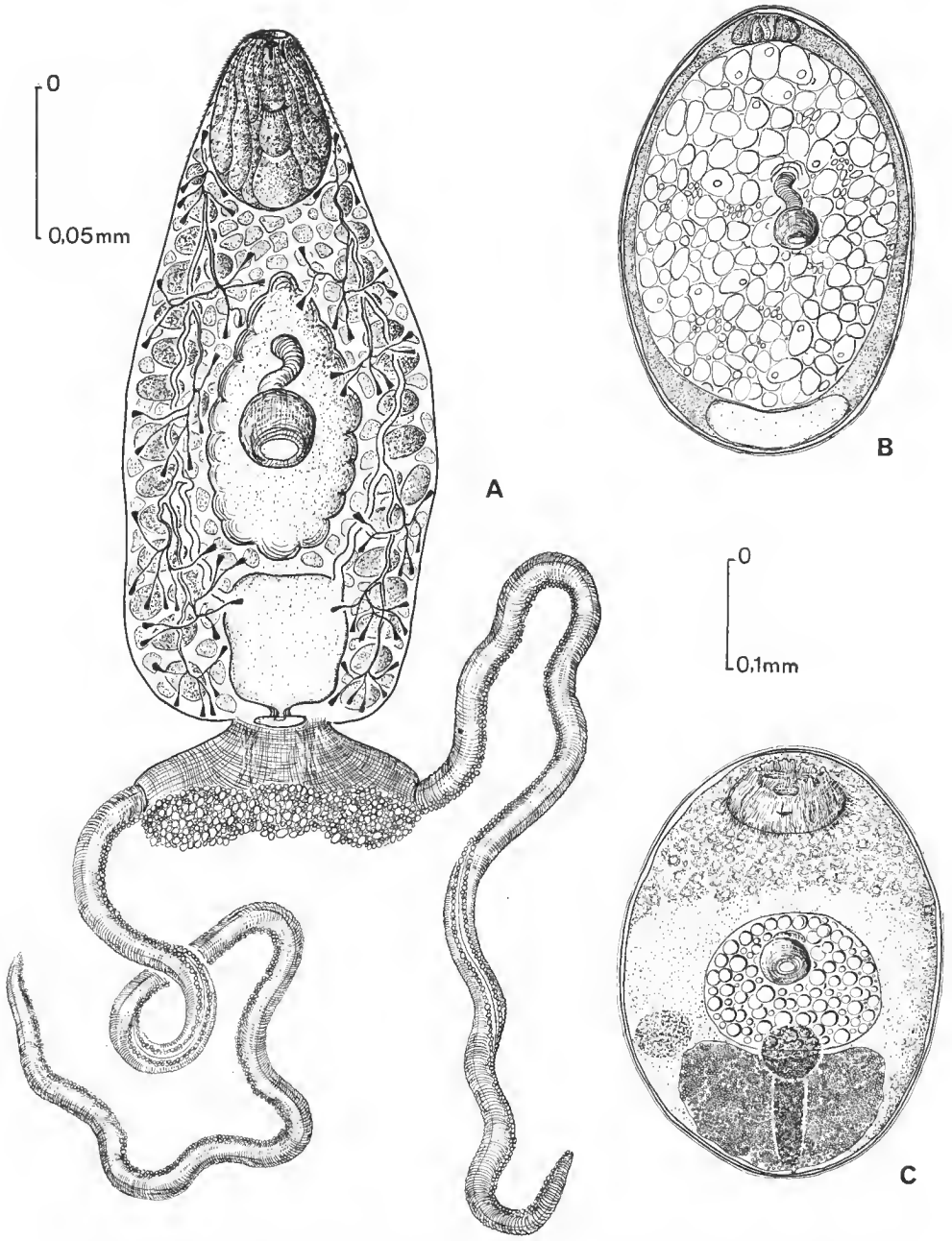

Fig. 3. — *Labratrema lamirandi* (Carrère, 1937) : A, cercaire en vue ventrale ; B, métacercaire trois jours après l'enkystement ; C, métacercaire vingt jours après l'enkystement.

Cependant, si cette formule est la règle générale, on observe parfois une ou deux protonéphridies surnuméraires dans quelques groupes. La vessie, à paroi mince, sacciforme, mesure environ 50 μ de longueur.

Lacaze-Duthiers, en 1854, a décrit sous le nom de *Bucephalus haimeanus* des stades larvaires découverts chez l'huître *Ostrea edulis* L., 1757, aux Baléares et dans *Cardium rusticum* Brugières, 1789 (= *Cardium glaucum*), à Sète.

Nous n'avons jamais retrouvé à Sète de cercaires gastérostomes chez *Ostrea edulis* alors que *Cardium glaucum* était infesté. Il semble donc que le Bucephalidae parasite de l'huître et celui du *Cardium* sont deux espèces distinctes, puisque, d'après tous les cycles connus dans cette famille, il paraît y avoir une spécificité parasitaire au niveau du Mollusque, premier hôte intermédiaire.

Bucephalus haimeanus représente donc deux espèces.

Nous pensons que ce nom doit être réservé au parasite de l'huître, observé par Lacaze-Duthiers aux Baléares, puisqu'il est le premier cité dans le texte original de cet auteur. Le parasite de *Cardium glaucum* est donc sans dénomination.

Après Lacaze-Duthiers, de nombreux auteurs ont retrouvé le parasite de *Cardium* et l'ont nommé, à tort, *Bucephalus haimeanus* Lacaze-Duthiers, 1854, et *Bucephalopsis haimeanus* (Lacaze-Duthiers, 1854) Nicoll, 1914. Cependant, l'absence de détails anatomiques, en particulier concernant l'appareil excréteur de la cercaire, ne permet pas une comparaison avec les stades larvaires que nous récoltons dans *Cardium glaucum*.

Après être sortie du Lamellibranche, cette cercaire flotte, la queue dirigée vers le haut et la tête en bas. Ses bras sont étirés soit verticalement au-dessus d'elle, soit horizontalement. Elle peut aussi reposer sur le fond et envoyer ses bras dans toutes les directions. Dès qu'un petit Téléostéen tel qu'un Atherinidae, un Gobiidae ou un jeune Mugilidae entre en contact avec ses bras, cette cercaire s'y fixe.

Nous avons pu observer, en laboratoire, le processus de pénétration et d'enkystement de cette cercaire. La presque totalité des cercaires s'accrochent par leurs filaments aux nageoires pectorales, pelviennes et caudale, qui, à cause des remous créés par leurs battements, favorisent la rencontre avec les cercaires. Elles perdent leur queue et pénètrent entre les 2 feuillets épidermiques de la membrane des nageoires. Elles vont s'enkyster dans la musculature et surtout dans le foie des Poissons, deuxièmes hôtes intermédiaires. Ce sont celles qui pénètrent dans les nageoires pelviennes et pectorales qui atteignent le foie. Leur pénétration à travers les téguments est rapide (15 à 20 mn), mais le cheminement vers le foie et l'enkystement demandent plusieurs heures.

Alors qu'expérimentalement nous avons observé l'enkystement de ces cercaires dans la musculature caudale du Poisson hôte, nous n'avons jamais rencontré de métacercaires de *Labratrema lamirandi* dans la musculature des Poissons infestés naturellement et dont le foie était pourtant parasité. Il semble que seules les cercaires qui ont atteint le foie du Poisson deuxième hôte intermédiaire peuvent survivre.

Ce fait peut s'expliquer par le comportement de la cercaire avant son enkystement. En général les cercaires, qui donnent des métacercaires enkystées dans les tissus d'un hôte intermédiaire, écartent les cellules ou les fibres de ces tissus pour confectionner une loge dans laquelle elles s'enkystent. Au contraire, la cercaire de *Labratrema lamirandi* creuse, en ingérant les tissus hépatiques, une loge dans laquelle elle va s'enkyster.

Chez les cercaires ayant pu atteindre le foie du Poisson et se nourrir à ses dépens,

le cæcum digestif est entièrement rempli de cellules hépatiques et de cellules sanguines. Il est fortement distendu ; ses constrictions ont disparu et il occupe la presque totalité du corps métacercarien (fig. 7).

Les cercaires qui ont pénétré par la nageoire caudale et qui se trouvent dans la musculature rencontrent beaucoup plus de difficultés pour se nourrir et leur cæcum est pratiquement vide. N'ayant pu se constituer des réserves avant leur enkystement, elles seront ans doute éliminées à brève échéance, ce qui explique pourquoi nous ne trouvons d'infestation naturelle qu'au niveau du foie.

En plus de son rôle habituel de vecteur, le 2e hôte intermédiaire joue donc, ici, un rôle trophique pour la métacercaire.

3. **Métacercaire** (fig. 3, B et C)

La métacercaire est contenue dans un kyste ovoïde, à paroi mince, de 400 μ de longueur et de 250 μ de largeur. L'organe céphalique se transforme ; son bord antérieur se découpe en 7 lobes. Sa fossette ventrale va donner la cavité centrale du rhynchus. Le nombre des protonéphridies augmente.

Dans le cæcum digestif, la digestion des cellules hépatiques et sanguines les dégrade en les transformant en globules réfringents. Plus la métacercaire est âgée, plus le cæcum est rétracté et vidé de son contenu (fig. 8). Par contre, la vessie se dilate et se remplit de fins granules. Les organes génitaux (testicules, ovaire et organe copulateur) apparaissent. Ils ont la disposition observée chez l'adulte. Au bout d'une vingtaine de jours, cette métacercaire est infestante.

RÉSULTATS EXPÉRIMENTAUX

Si la morphologie et l'anatomie de la métacercaire, ainsi que les résultats des infestations expérimentales de Carrère ne laissent aucun doute sur les rapports entre la métacercaire et le Trématode adulte, parasite du tube digestif du Loup, *Dicentrarchus labrax*, la cercaire était jusqu'à maintenant inconnue.

Dans les étangs côtiers du Languedoc, nous avons pu distinguer plusieurs types de biocénoses grâce à leur faune malacologique. Certaines biocénoses sont très riches en Mollusques, Gastéropodes et Lamellibranches ; d'autres ne renferment comme Lamellibranches que *Cardium glaucum* Bruguière, 1789, et *Abra ovata* Philippi, 1836 ; d'autres enfin ne contiennent qu'une seule espèce de bivalve, *Abra ovata*.

Dans ces dernières biocénoses, les petits Téléostéens tels que *Gobius microps* Kroyer sont toujours dépourvus de métacercaires de *Labratrema lamirandi*. Par contre, dans les biocénoses à *Cardium glaucum*, ces Poissons sont presque tous parasités par cette métacercaire.

Or, dans *Cardium glaucum* nous avons rencontré une cercaire gastérostome et nous avons pensé qu'il pouvait s'agir de la cercaire de *Labratrema lamirandi*. Nous avons donc procédé, au laboratoire, à un certain nombre d'infestations expérimentales pour vérifier les différentes phases du cycle.

1. Passage du 1er hôte intermédiaire au 2e hôte intermédiaire

Le 2 juin 1972, un *Cardium glaucum*, émettant des cercaires de Bucephalidae, est mis en présence de deux *Pomatoschistus microps* vierges, pêchés dans un étang ne servant pas d'épidémiotope naturel à *Labratrema lamirandi*. Trois jours plus tard, ces deux Gobies montrent, à la dissection, un foie entièrement envahi par des métacercaires de ce Digène.

La même expérience est reprise le 5 juin 1972, avec, cette fois, cinq *Pomatoschistus microps*. Ces Gobies meurent dans les huit jours qui suivent l'infestation. A la dissection, on peut remarquer que leur foie a presque totalement disparu et est remplacé par une masse compacte de métacercaires de *Labratrema lamirandi*.

Le 17 avril 1973 nous effectuons une série d'expériences pour rechercher le mode de pénétration des cercaires jusqu'au foie.

Trois petits *Liza ramada*, capturés dans le port de Sète et indemnes de *L. lamirandi*, sont infestés uniquement par voie buccale afin de vérifier si la cercaire, pour atteindre le foie, ne devait pas être avalée par le Poisson et transiter par l'appareil digestif. Pour cela, à l'aide d'une pipette placée dans la bouche, nous avons introduit un grand nombre de cercaires dans l'estomac des Poissons.

La dissection pratiquée trois jours après montre que leur foie est indemne.

Six très jeunes *Liza ramada*, du même lot, sont mis en présence de *Cardium glaucum* qui émettent des cercaires de Bucephalidae. Ces Poissons sont sacrifiés à intervalles réguliers pour observer la progression et la localisation des cercaires. Ce sont les résultats de cette expérience que nous avons décrits précédemment.

Enfin, des foies de jeunes *Liza ramada* sont placés directement en présence de cercaires. Celles-ci s'enkystent normalement dans ces organes isolés. Ces cercaires semblent bien être attirées par le foie des Poissons et une période de cheminement à travers les muscles des nageoires n'est donc pas nécessaire.

Le 18 avril 1973, six jeunes Muges sont placés dans un aquarium contenant des *Cardium glaucum* infestés naturellement. Ces Muges ont servi après contrôle pratiqué sur la moitié du lot, à infester un Loup, afin de poursuivre le déroulement expérimental du cycle.

2. Passage du 2e hôte intermédiaire à l'hôte définitif

Cette phase du cycle ayant déjà été réussie par Carrère nous ne l'avons réalisée expérimentalement qu'une seule fois.

Le 10 mai 1973, les petits Muges de l'expérience précédente, c'est-à-dire mis en présence de cercaires de *L. lamirandi*, sont donnés en pâture à un Loup indemne de parasite [1].

Le 4 juin, quinze *L. lamirandi* adultes sont retrouvés dans le tube digestif de ce Loup.

3. Passage de l'hôte définitif au 1er hôte intermédiaire

Aucune des expériences tentées pour réaliser ce passage, au laboratoire, n'a abouti.

Des essais d'infestation de *Cardium glaucum* non parasités à l'aide d'œufs de *L. lamirandi* obtenus par dilacération des Trématodes, ont été tentés de nombreuses fois, en fai-

1. Ce Loup provient des élevages expérimentaux de M. G. Barnabe, Assistant à la station de Biologie marine et lagunaire de Sète, que nous remercions vivement.

sant varier certaines conditions expérimentales (nature du fond, salinité). Tous se sont révélés négatifs.

D'autres expériences sont en cours pour résoudre ce problème. Ainsi, un Loup parasité expérimentalement par *L. lamirandi* a été placé dans un aquarium contenant des *Cardium glaucum*. Les œufs du parasite sont donc mis en même temps que les fèces du Loup, leur transit dans le tube digestif de l'hôte étant peut-être nécessaire à leur éclosion.

CONCLUSION

Le cycle de *Labratrema lamirandi* (Carrère, 1937) est un cycle qui ressemble aux cycles déjà connus de Bucephalidae. Cependant, l'infestation du deuxième hôte intermédiaire présente quelques particularités intéressantes.

La cercaire de ce parasite ingère les tissus hépatiques du Poisson, hôte intermédiaire, avant de s'enkyster. Cette nourriture emmagasinée est indispensable puisque les cercaires qui pénètrent par la nageoire caudale donnent des métacercaires dépourvues de réserves qui seront éliminées.

Le deuxième hôte intermédiaire n'a donc pas ici uniquement un rôle de vecteur, il joue aussi un rôle trophique dans le déroulement du cycle.

La réduction progressive du cæcum digestif chez la métacercaire et l'adulte est aussi un phénomène important. En fait, le cæcum a une taille identique chez la cercaire et chez l'adulte. Son remplissage au stade de métacercaire le dilate fortement, mais la digestion le ramène à ses proportions initiales.

Il semble donc que le tube digestif de ce Trématode ne soit pas fonctionnel. La nutrition doit se faire à travers les téguments, peut-être à l'aide des nombreuses glandes situées à l'avant du parasite, ayant sans doute un rôle salivaire.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Carrère, P., 1937. — Quelques métacercaires d'*Atherina mochon* C. V. Développement expérimental d'un Gastérostomide. *C. r. hebd. Séanc. Acad. Sci., Paris*, **264** : 1086-1087.

Lacaze-Duthiers, F. J. H., 1854. — Mémoire sur le Bucéphale Haime (*Bucephalus haimeanus*) helminthe parasite des huîtres et des bucardes. *Annls Sci. nat.*, Paris, **1** (5) : 294-302.

Nicoll, W., 1914. — The trematode parasite of fishes from the english channel. *J. mar. biol. Ass. U. K.*, **10** (3) : 466-505.

Rebecq, J., 1964. — Recherches systématiques, biologiques et écologiques sur les formes larvaires de quelques Trématodes de Camargue. Thèse, Aix-Marseille, 222 p.

Yamaguti, S., 1970. — Synopsis of Digenetic Trematodes of Vertebrates. Keigaku publishing, Tokyo, 1074 p.

Manuscrit déposé le 12 juillet 1973.

Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris, 3e sér., nº 283, janv.-févr. 1975,
Zoologie 193 : 69-80.

Achevé d'imprimer le 19 juillet 1975.

IMPRIMERIE NATIONALE

5 564 001 5

Recommandations aux auteurs

Les articles à publier doivent être adressés directement au Secrétariat du *Bulletin du Muséum national d'Histoire naturelle*, 57, rue Cuvier, 75005 Paris. Ils seront accompagnés d'un résumé en une ou plusieurs langues. L'adresse du Laboratoire dans lequel le travail a été effectué figurera sur la première page, en note infrapaginale.

Le *texte* doit être dactylographié à double interligne, avec une marge suffisante, recto seulement. Pas de mots en majuscules, pas de soulignages (à l'exception des noms de genres et d'espèces soulignés d'un trait).

Il convient de numéroter les *tableaux* et de leur donner un titre ; les tableaux compliqués devront être préparés de façon à pouvoir être clichés comme une figure.

Les *références bibliographiques* apparaîtront selon les modèles suivants :

Bauchot, M.-L., J. Daget, J.-C. Hureau et Th. Monod, 1970. — Le problème des « auteurs secondaires » en taxionomie. *Bull. Mus. Hist. nat., Paris*, 2e sér., **42** (2) : 301-304.

Tinbergen, N., 1952. — The study of instinct. Oxford, Clarendon Press, 228 p.

Les *dessins* et *cartes* doivent être faits sur bristol blanc ou calque, à l'encre de chine. Envoyer les originaux. Les *photographies* seront le plus nettes possible, sur papier brillant, et normalement contrastées. L'emplacement des figures sera indiqué dans la marge et les légendes seront regroupées à la fin du texte, sur un feuillet séparé.

Un auteur ne pourra publier plus de 100 pages imprimées par an dans le *Bulletin*, en une ou plusieurs fois.

Une seule épreuve sera envoyée à l'auteur qui devra la retourner dans les quatre jours au Secrétariat, avec son manuscrit. Les « corrections d'auteurs » (modifications ou additions de texte) trop nombreuses, et non justifiées par une information de dernière heure, pourront être facturées aux auteurs.

Ceux-ci recevront gratuitement 50 exemplaires imprimés de leur travail. Ils pourront obtenir à leur frais des fascicules supplémentaires en s'adressant à la Bibliothèque centrale du Muséum : 38, rue Geoffroy-Saint-Hilaire, 75005 Paris.

MUSEUM
NATIONAL
D'HIST.NAT.